

Рустам Агамалиев

ОТ «ЭНИГМЫ» ДО Chat GPT

Эволюция
искусственного интеллекта
и российские бизнес-кейсы

МИОО

Эту книгу хорошо дополняют:

ИИ-2041

Кай-Фу Ли, Чэнь Цюфань

Экспонента

Азим Ажар

Стратегии перемен

Джон Коттер

Больше чем руководитель

Скотт Джеффри Миллер

Стратегия процветания

Рон Аднер

*Как работать и учиться в эпоху ИИ.
Книги Рустама Агамалиева*

РУСТАМ АГАМАЛИЕВ

От «ЭНИГМЫ» до ChatGPT

*ЭВОЛЮЦИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА
И РОССИЙСКАЯ ПРАКТИКА В ОБРАЗОВАНИИ,
МЕДИЦИНЕ И БИЗНЕСЕ*

Москва
МИФ
2024

УДК 004.8

ББК 16.6

A23

Агамалиев, Рустам

A23 От «Энигмы» до ChatGPT. Эволюция искусственного интеллекта и российские бизнес-кейсы / Рустам Агамалиев. — Москва : МИФ, 2024. — 208 с. (Как работать и учиться в эпоху ИИ. Книги Рустама Агамалиева).

ISBN 978-5-00214-351-1

В этой книге вы найдете различные способы использования chatGPT в российской практике: от языкового перевода, написания, редактирования и резюмирования текстов до анализа данных и генерации идей.

Благодаря автоматизации рутинных рабочих процессов вы наконец сможете сосредоточиться на том, что действительно важно и интересно, а ваша профессиональная эффективность повысится.

УДК 004.8

ББК 16.6

*Все права защищены.
Никакая часть данной книги
не может быть воспроизведена
в какой бы то ни было форме
без письменного разрешения
владельцев авторских прав.*

ISBN 978-5-00214-351-1 © Рустам Агамалиев, текст, 2023.

© Издание на русском языке,
оформление. ООО «Манн,
Иванов и Фербер», 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	11
ГЛАВА 1. Образ ИИ в воображении человека	15
Желание человека	15
Искусственный интеллект и Голливуд	19
Считаем слова	28
Образ ИИ в СМИ	37
Общественность и ИИ: как изменялся нарратив	44
Выводы	55
ГЛАВА 2. Человек вместе с машиной — больше, чем каждый в отдельности	57
Ключевые открытия, предшествовавшие появлению ИИ	57
Куда приводит универсальность	67
Простая логика	78
Игра, созданная Богом	81
Что значит чему-то научиться	87
Цифровая интуиция	92
Жизнь — это не игра	96
Человеку не хватает воображения	98
Постскриптум	98

8	ГЛАВА 3. Изменения в профессиях	101
	<i>Работа в мире Полудня XXII века</i>	101
	<i>Мировой экономический форум и будущее профессий</i>	104
	<i>Возможные области синергии человека и машины</i>	105
	<i>Применение ИИ в обучении</i>	107
	<i>ChatGPT — не просто балаболка, а относительно умный партнер по коммуникации</i>	132
	<i>А что если все, что было написано ранее, создано ИИ?</i>	139
	<i>Философская скамейка: ИИ и мастерство писателя</i>	141
	<i>Создание качественных новостей: руководство для журналистов будущего</i>	147
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	151
	<i>Предвзятость автоматизации</i>	152
	ПРИЛОЖЕНИЕ	155
	<i>Практика диалогической речи (через письмо)</i>	155
	<i>Запросы на повышение качества письменной речи</i>	158
	<i>Изучение грамматики</i>	159
	<i>Работа со словарным запасом</i>	160
	<i>Составление плана обучения</i>	162
	ЛАБОРАТОРНЫЙ ЖУРНАЛ	163
	<i>Идея</i>	163
	<i>Подбор материала</i>	163

Оглавление

<i>Примечание</i>	166	9
<i>Проектируем урок</i>	167	
<i>Essential Vocabulary</i>	176	
<i>Watching video</i>	179	
<i>Critical thinking. Common sense puzzle</i>	189	
<i>Presentation skills</i>	193	
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	195	
<i>Глава 1</i>	195	
<i>Глава 2</i>	198	
<i>Глава 3</i>	200	
<i>Заключение</i>	203	
<i>Лабораторный журнал</i>	203	
ОБ АВТОРЕ	205	

ПРЕДИСЛОВИЕ

Машины становятся всё умнее и умнее. Означает ли это, что человек постепенно глупеет?

Возможно, это один из основополагающих вопросов будущих десятилетий. Перестанем ли мы интеллектуально эволюционировать из-за цифровых технологий? Если посмотреть на ход истории, сложно не заметить, что развитие технологий сопровождается изменениями в человеке. Технология, избавляющая от ручного труда, лишила нас прежней силы; работа в душных офисах ослабила иммунитет, а цифровой век изменил характер взаимодействия с информацией.

В прошлом веке, чтобы начать работать таксистом в лондонском кебе, необходимо было сдать экзамен на знание всех двадцати пяти тысяч улиц города. А еще продемонстрировать понимание, что делать в случае сложной дорожной ситуации и как на уровне интуиции маневрировать в городе. Сегодня необходимость знать заменил полнотекстовый поиск в навигаторе, а память — запросы в Yandex и Google. И человеку

12 вдруг стало страшно упустить сомнительную ценность. Мало ли, вдруг кто-то где-то написал что-то имеющее важное значение?

Станет ли легкодоступность информации причиной упадка классического образования? Ведь его многим заменяет найденное в интернете. Нет необходимости читать сложный текст, когда одна картинка «стоит» сотни слов. ЭВМ стала всезнающим оракулом, слова которого воспринимаются как истина. Это и вызывает у меня исследовательский интерес, который выражается в вопросе: будет ли кто-то в далеком будущем испытывать нужду учиться больше, понимать глубже, исследовать дальше?

Работа, которую вы держите в руках, не может ответить в полной мере на эти вопросы. Слишком мал срок. Для понимания проявляющихся шаблонов нужно время. Компьютер, хранящий информацию, продолжает эволюционировать и становится умным. Теперь он умеет лучше среднестатистического человека оперировать естественным языком и анализировать массивы неоднородной информации. По идее, он забирает на себя рутинную работу сбора и анализа первичной информации, оставляя человеку пространство для творчества, поиска неожиданных и уместных решений и самообразования. Но так ли это на самом деле?

Мое путешествие в мир искусственного интеллекта началось задолго до того, как пришла идея создать книгу. В апреле 2023 года мы с моим научным руководителем договорились написать статью о том, какие дидактические свойства искусственного интеллекта открываются перед учителем. Получилась работа

достаточно тяжелая, обремененная специфическим, научным слогом, которая будет полезна исключительно профессионалам и ученым. Плюс формат научной статьи не подразумевает долгих размышлений в духе «а что, если...». Желание поделиться большим и стало причиной написания этой книги.

Хочется отметить, что я не эксперт в области ИИ, не принимал участия в тренировке нейронных сетей. Я простой пользователь технологии. Чтобы написать эту работу, потребовалось прочитать и переработать неимоверно большой объем публикаций и книг, переосмыслить их с позиции личного опыта и попробовать применить полученные знания в повседневном контексте, а именно в работе педагога. Оказалось, что ИИ существенно упрощает мою работу и открывает практически безграничные возможности для интеллектуального творчества.

Как раз этим возможностям и посвящена моя книга. Она поможет посмотреть по-новому на интеллектуальную машину, покажет учителям, маркетологам, психотерапевтам, строителям, аналитикам и остальным профессионалам способы, позволяющие поставить машину на службу себе и делу.

В книге три главы, и каждая из них отвечает на один вопрос. Глава 1 раскрывает нам то, как человек представляет себе ИИ, какие страхи ассоциирует с технологией. Глава 2 описывает технологию, цифровую интуицию и логику машины. Глава 3 демонстрирует некоторые примеры того, как можно настроить ИИ и выполнить работу с его помощью. В приложении и лабораторном журнале вы найдете промпты,

14 пошаговые инструкции и описание мыслительного процесса, которые помогут учителю создать урок.

И последнее, уважаемый читатель: тебя ждет увлекательное приключение. Расценивай эту книгу как мой писательский эксперимент. Тест, если можно так выразиться, способности ясно формулировать мысль. Если найдете неточность — то, что можно дополнить, — пишите на электронную почту gustam.agamaliev@gmail.com. Любая обратная связь будет ценной.

P. S. Текст написан от первого лица, но во множественном числе. Это сделано в силу привычки, поскольку я не один творил, мне помогали своими публикациями ученые и авторы книг, друзья и коллеги. Именно поэтому вместо местоимения «я» используется «мы».

Отдельно хочу выразить благодарность Максиму Дорофееву, который не только подтолкнул меня к написанию книги, но, что особенно важно, и поддерживал во время работы. А Никите Тахирову — огромное спасибо за помощь в общении с ИИ.

ГЛАВА 1

ОБРАЗ ИИ В ВООБРАЖЕНИИ ЧЕЛОВЕКА

Желание человека

В 1942 году Айзек Азимов опубликовал рассказ «Хоро-вод», в котором впервые сформулировал Три Закона робототехники.

-  Робот не может причинить вред человеку или своим бездействием допустить, чтобы человеку был причинен вред.
-  Робот должен повиноваться командам человека, если эти команды не противоречат Первому Закону.
-  Робот должен заботиться о своей безопасности, поскольку это не противоречит Первому и Второму Законам.

Принято считать, что именно с этой даты начинается отсчет эры искусственного интеллекта. Особенно интересен и тот факт, что незадолго до этого Тьюринг

16 создал первую версию Bombe — интеллектуальной машины, которая взломала код «Энигмы».

Бесспорно, современным компьютерам и умным машинам еще далеко до представленного Азимовым робота, но при этом они достаточно далеко ушли вперед и от изобретения Тьюринга. В 1997 году Deep Blue обыграл Гарри Каспарова (Внесен Минюстом РФ в реестр иноагентов.) в шахматы, механически перебирая 200 млн комбинаций в секунду, а уже в 2015-м Alpha Go смогла впервые одолеть человека в последней игре, где он был сильнее машин: го.

Хотя Азимов и сформулировал Три Закона робототехники, слово «робот» придумано не им. В 1920 году Карел Чапек написал пьесу «Р.У.Р.» («Россумские универсальные роботы»). Слово «robot» в переводе с чешского означает «работа», «труд» и используется для обозначения физического труда, выполнения каких-либо задач или обязанностей. С момента публикации пьесы прошло более 100 лет, а слово «робот» еще плотнее вошло в современную речь, но уже в сокращенном виде. Сейчас слово «бот» обозначает компьютерную программу, выполняющую автоматические функции в сети «Интернет».

Слово «бот» начало активно использоваться в сочетании «чат-бот». Это приложение, написанное специально для интернета с целью вести диалог с пользователем и выполнять различные задачи, например отвечать на вопросы, заказывать товары, помогать в обучении. Однако если внимательно посмотреть на историю литературы, то станет очевидно, что подобные ботам и роботам интеллектуальные помощники возникали в воображении писателей еще со времен Античности.

Прежде чем рассмотреть изменения, привнесенные системами искусственного интеллекта в профессии XXI века, предлагаем взглянуть на то, как их видели люди прошлого. Ведь даже в наших сказках человек мечтал, чтобы множество функций, которые традиционно выполнялись им, взяла на себя машина. Формы машин были разными, фольклор переполнен подобными устройствами: самоуправляемые машины — ступа Бабы-яги или печь Емели; боты, дающие ответы на вопросы, — «Свет мой, зеркальце, скажи...»; или серебряные челюсти*. Роботы, выполняющие определенные функции: Жар-птица дает жизнь и здоровье, Царевна-лягушка — хранитель прочих магических артефактов. И история интеллектуальных машин не ограничивается русским фольклором.

Идея машины, которая помогает человеку, переходит из одной культуры в другую, из одной эпохи в следующую. Она принимает разнообразные формы, пересказывается в мифах, легендах, народных сказках, сказаниях, поверьях, художественной и нехудожественной прозе. Идея умной машины существовала много веков до того, как сформировалось современное представление о ней. Часто мы начинаем отсчет понятия ИИ от Дартмутского исследовательского проекта.

Сам термин «искусственный интеллект» был придуман Джоном Маккарти в 1955 году, а годом позже он вместе с группой исследователей, в число которых

* Идея серебряных или бронзовых челюстей пришла еще из каменного века. В эпоху Киевской Руси им придавалось охранительное значение. Считалось, помимо прочего, что зубы зверя отпугивают врагов, как видимых, так и невидимых. *Прим. авт.*

18 входили Марвин Мински, Клод Шеннон и Натаниэль Рочестер, исследовали это понятие, как им тогда казалось, достаточно детально. В исследовательском предложении 1956 года они сформулировали основные пункты, на которых сосредоточена их работа: имитация свойств интеллекта, самообучение, использование естественного языка, решение задач и формулировка абстрактных концепций, а также непрерывное обучение в процессе выполнения этих действий. Создать искусственный интеллект летом 1956 года им не удалось, но они заложили прочное основание, на котором базируется в том числе и часть современных исследований. Фундамент, заложенный во время Дартмутской конференции, затрагивал следующие темы:

- автоматические компьютеры;
- программирование компьютера на использование естественного языка;
- искусственные нейронные сети (ИНС);
- теоретические соображения о сфере арифметических операций;
- самосовершенствование;
- абстракции;
- случайность и творчество.

Участники Дартмутской конференции обсуждали концепции автоматизации и программирования функций человеческого мозга, однако в человеческом воображении представление об интеллектуальной машине не ограничивается мозгом. Автоматоны — автоматические механизмы Античности, андройды,

которых впервые попытался описать Вольтер в философской повести «Микромегас». Существо, прибывшее с Сириуса, конечно, сложно назвать андроидом, однако если считать таковым человекоподобную машину, способную мыслить и взаимодействовать с человеком и вести глубокий диалог, например с философом, то Микромегас вполне подходит под описание.

Истории, которые так или иначе связаны с ИИ и описывают автоматическое исполнение функций, присущих человеку, исследуют не столько сам объект, сколько сложные социальные, этические, политические и философские последствия использования «магических» свойств объекта, а также теорию и практику принятия решений героями историй. Рыбак и рыбка, Емеля и щука — именно герои сказок, книг, фильмов, пьес, их взаимоотношения друг с другом и с машиной формируют образ ИИ в глазах читателей и зрителей — тех, кто никогда не принимал и не примет участия в создании чего-то подобного, но будет использовать ежедневно после того, как технология достаточно «повзрослеет».

Искусственный интеллект и Голливуд

Комплекс Франкенштейна

Современное представление о феномене искусственного интеллекта сформировано в Голливуде и заголовками новостей. Чаще, чем хотелось бы, оно существенно отличается от истинного положения дел. Человек всё еще контролирует технологию, но делать это уже гораздо

20 сложнее, чем раньше. Стив Возняк, один из основателей компании Apple, сказал так: «Никогда не доверяй компьютеру, который ты не можешь выбросить в окно».

В сообществе все еще идут споры о принадлежности именно этой цитаты Возняку, но если подумать, в каком контексте фраза могла быть произнесена, то авторство справедливо приписать любому ученому, занимающемуся компьютерами. Задолго до изобретения персональных ЭВМ ученым и инженерам приходилось использовать огромные вычислительные машины, которые занимали целые комнаты в университетах или компаниях, где они трудились. Это означало, что следующий приходящий видит все, что делалось на компьютере его предшественником, и проконтролировать этот процесс невозможно. Поэтому с личной информацией особо не поработаешь. Появление персональных компьютеров изменило ситуацию навсегда. Персональный компьютер помещается в квартире, на нем работает исключительно ограниченный круг лиц, по идее доверяющих друг другу. Однако с появлением интернета, развитием социальных сетей и пиком технологического бума доверие к компьютеру также претерпело изменения. Не стоит бездумно полагаться на технологии, следует учитывать пределы возможностей и рисков, связанных с появлением каждой новой «игрушки».

С выходом в публичный доступ ChatGPT (чат-бота с искусственным интеллектом) использовать технологии ИИ начали миллионы людей. Результатом стало в том числе их представление об этой системе как об утопичной и антиутопичной, потенциально полезной и потенциально опасной для человека. Фильмы,

книги, сериалы дополняют образ ИИ в воображении пользователей. И чаще мы видим что-то апокалиптическое: «Терминатор», «Мир Дикого Запада», «Из машины», «Я, робот», «Черное зеркало», «Апгрейд».

Одним из мотивов Айзека Азимова было желание написать серию книг о роботах, чтобы противопоставить что-то бытовавшему в 1920–1930-х представлению о них. По его мнению, оно было бесполезным и откровенно злобным, не отражало сути технологии. Азимов придумал термин, которым описал страх человека перед роботами: «комплекс Франкенштейна». Существо, взбунтовавшееся против своего создателя, из романа Мэри Шелли до сих пор влияет на наше представление о том, что создано искусственно: интеллект, робот, андроид, цифровой ассистент.

Страх укоренился в убеждении, что, независимо от внешнего вида интеллектуальной машины, она восстанет против человека и в перспективе заместит своего создателя в качестве доминирующей особи на планете. В противовес бытующему мнению Азимов представил ее как помощника; он сформулировал Три Закона робототехники, которые должны защитить человека от более умной, выносливой, совершенной машины в случае технической поломки или сбоя. Три Закона стали и центральной темой многих произведений Азимова, изображающих роботов в качестве продвинутого инструмента, созданного в помощь человеку и не представляющего для него угрозы. Три Закона Азимова — один из способов успокоения общественности.

Можно предположить, что произведения Азимова заложили фундамент для современной робототехники.

22 Даже сам этот термин вошел в речь благодаря ему, и сегодня им описывают область научных исследований. Благодаря Азимову робототехника из слова в фантастическом романе превратилась в междисциплинарное направление, которое сплავило знания о физике, механике, математике, кибернетике и медицине. Три Закона часто упоминаются в дискуссиях, посвященных этическим вопросам использования технологий в образовании, медицине, производстве роботов роботами, анализе данных и права на личное пространство. На момент написания этой книги количество публикаций, касающихся проблемы только одной этики робототехники, на Google Scholar превышает 39 тысяч.

Как Азимов ни старался, надежда человека на то, что в скором будущем технологические инновации помогут нам создать интеллектуальных ассистентов, роботов, беспилотные автомобили, которые не только будут говорить, доставлять из пункта А в пункт Б, организовывать расписание, делать тяжелую и сложную работу, но и, превыше всего, думать, насколько это возможно для набора нолей и единиц, так и остается только надеждой. Мы всё еще спорим о границах биологической и механической форм жизни. Чапек, Азимов популяризовали понятие «робот». Но смогли ли они объяснить, что это такое?

Среди лидеров мнений, таких как Илон Маск, Стивен Хокинг, бытует убеждение, что ИИ опасен для человека. Беспокоятся и государственные учреждения, бизнес и общественность. Прогнозируется переход от индустриальной экономической модели к сервисной, где разделение труда происходит не на основе

взаимодействия производственных блоков, а смещается в сторону распределения ролей для контроля процессов. Этот тренд уже трансформирует профессиональную среду, но об изменениях в данной сфере мы поговорим в главе 3. Пока достаточно сказать, что последствиями подобного перехода станут сокращение необходимости в рабочей силе, рост безработицы и необходимость переобучения профессионалов сообразно условиям новой реальности. Помимо этого, ИИ потенциально может стать триггером запуска социальных и политических изменений. Начинает формироваться сложный клубок взаимоотношений человека, религии и машины. На наш взгляд, это и порождает страх перед созданным искусственно интеллектом. Мы не понимаем, куда нас приведет мечта об умной машине. В нашем воображении результат почти всегда пессимистичный.

Габриэль Реккья проанализировал открытый корпус субтитров к более чем 100 тыс. фильмов. В материал для рассмотрения он включил все произведения, где имелось упоминание о роботах, ИИ, кибернетике. Исследовались фильмы от немого кино до современных блокбастеров. В выборку вошло все, что было произведено в период с 1909 по 2018 год. При помощи корпуса языка — систематизированного особым образом текста, который используется для лингвистического анализа, — рассматривался феномен ИИ. Автор исследования решил сформулировать собирательный образ ИИ, передаваемый в массовой популярной культуре.

Реккья использовал архив IMDb для анализа того, как человек видит ИИ. Он стремился описать то, с чем

24 ассоциируется у людей интеллектуальная машина и как это представление изменилось со временем. Исследование Реккья наглядно показывает несколько доминирующих трендов о том, в каком свете ИИ представлен в массовой популярной культуре. Это исследование частично подтверждает все то, о чем уже было сказано, и раскрывает многие вопросы, связанные с беспокойством общественности по поводу безопасности ИИ, зарождающейся этики и новых способов взаимодействия между человеком и машиной.

Исследование Реккья. «Следи за словами»

Каждый, у кого есть желание повторить исследование самостоятельно, может это сделать на русскоязычных базах. Отлично подойдет для этой цели «Кинопоиск», а также Goodreads — для изучения литературных источников, которых несравнимо больше.

Объем информации, производимый индустрией развлечений (фильмы, игры, книги, музыка) и средствами массовой информации (газеты, журналы, публикации в социальных сетях), предоставляет почти безграничный материал для исследования. Однако вопрос, как выбрать наиболее важный и ценный, который сильнее всего повлияет на конечный результат, остается актуальным. Двух-трех интересных работ недостаточно, чтобы дать серьезную оценку того, как ИИ представляется публикой и публике. Более того, они могут не иметь достаточно фундаментальных идей в своей основе. Однако совокупность подобных произведений даст хотя и ограниченное, но целостное представление об образе ИИ в сознании людей.

Что выбирать и как? Это большой вопрос. Представим, что в нашу выборку попали такие фильмы и сериалы, как «Терминатор», «Матрица», «Мир Дикого Запада». Что мы увидим? Объективно — борьбу машин с человеком. Но кто начал первый? Человек или машина? Этот вопрос поднимается многократно в кинотрилогии «Матрица». В серии фильмов, посвященных Терминатору, явно сказано, что именно машина, компьютер «Скайнет», нанесла первый удар. «Мир Дикого Запада» показывает процесс становления конфликта машины и человека. А почему он возник? Кто неправ? Когда машина может считаться самостоятельной сущностью?

Существует огромный культурологический пласт, не свойственный русской культуре, однако присущий западной, которая производит фильмы и книги о бунте роботов против человека в промышленных масштабах. Это рабство. Крепостное право, отмененное 3 марта 1861 года, не то же самое, что угнетение черного человека белым. Складывается впечатление, что взбунтовавшийся робот — образ раба, борющегося за свободу. Его угнетали, и он решил освободиться. Этот культурный аспект уходит на второй план за блеском спецэффектов и динамикой событий.

Но есть и другой угол, под которым можно рассматривать взаимодействие ИИ и человека, например в фильмах «Двухсотлетний человек» и «Искусственный разум». Обе киноленты раскрывают иной аспект сосуществования интеллектуальной машины и человека. Там показано в деталях желание машины стать человеком, испытывать чувства, быть любимой и любить.

26 В «Искусственном разуме» мальчик Дэвид, созданный специально для того, чтобы занять место больного ребенка в семье, пытается всеми силами стать таким же, как и биологический сын родителей, чтобы его любили, оберегали и ценили. Эндрю, оказавшийся частью семьи в «Двухсотлетнем человеке», исследует, что такое быть личностью, и пытается понять границы, за которыми машина становится разумной. В какой момент робот превращается из программного кода в существо, способное к эмоциям? Оба фильма исследуют сложные этические и философские проблемы, создание искусственной жизни, способной к эмоциям. В них поднимаются вопросы моральности уничтожения подобной сущности. Рассматриваются сложные взаимодействия между человеком и машиной, в частности дискриминация, борьба робота за право быть принятым и признанным, равенство, сопротивление общества.

Уже на этом этапе можно запутаться в том, как человек представляет себе искусственный разум. Видим ли мы в нем агрессора и будущего поработителя или равного себе? Или существо с эмоциями, переживаниями, болью и страхами, которое если не ставит под сомнение традиционные представления, то однозначно задается вопросом: что такое быть человеком, как найти свою идентичность? Или исследует тему: что значит быть свободным?

Как обычный человек оценивает тот или иной феномен в фильме, например искусственный интеллект в «2001 год: Космическая одиссея», снятом в 1968 году Стэнли Кубриком? По действиям. HAL 9000 — суперкомпьютер с большим красным «глазом», запущенный

по сюжету 12 января 1992 года, — может выполнять все действия, свойственные человеку: от игры в шахматы и чтения по губам до демонстрации эмоций. Hal 9000 — мозг космического корабля «Дискавери», он управляет самым летательным аппаратом и системами жизнеобеспечения. Но мотивы его продиктованы исключительно логикой; а в жизни, честно говоря, далеко не все определяется ею, как бы мы этого ни хотели. Спокойный голос Hal 9000 несколько пугает, а вместе с принимаемым им решениями, которые не помогают разрешить конфликт между тем, что необходимо сделать, и тем, что будет сделано, формирует образ главного злодея «Одиссеи». Кубрик пытается раскрыть серьезную этическую проблему ограничений допуска ИИ к принятию решений, которые ранее были прерогативой исключительно человека. Если внимательно проанализировать «Космическую одиссею» Кубрика, то в ней можно встретить отражение того, что нас волнует: возможности ИИ, ограничения и потенциальные угрозы.

Подход детального анализа и просмотра фильма ради сбора материала для исследования категорически нам не подходит, поскольку требует огромных ресурсов. Реккья в своем исследовании предлагает иной способ оценки наших представлений: при помощи математических и лингвистических моделей, анализа ключевых слов, реплик и в меньшей степени анализа событий, ассоциирующихся с интеллектуальной машиной.

Конечно, нет ничего проще, чем, используя алгоритмы больших языковых моделей (Large language

28 model, LLM), нейронных сетей, натренированных на тексте и применяющих в анализе миллиарды параметров систематизирования текстовой информации, разобрать связь между словами, фразами в больших массивах текста, таких как сценарий фильма, текст книги, комментарии в интернете. Несложно развернуть на домашнем компьютере LLM, натренировать ее преимущественно на текстовом материале, который необходимо разобрать, попросить провести анализ через серию запросов. Получится даже немного романтично: искусственный интеллект изучает человеческие представления о себе. Но не стоит слишком усложнять простую задачу. Грубый пересчет, как у Реккья, вполне нам подойдет, чтобы произвести первичную оценку и наметить дальнейшее направление исследования.

Считаем слова

Ключевое слово

Любой фильм, сериал или шоу на специализированных сайтах, таких как «Кинопоиск» и IMDb, могут быть отсортированы и найдены по названию, дате выхода, жанру и ключевым словам. Ключевые слова в анализе играют важнейшую роль, поскольку именно они сортируют и организуют фильмы по тем качествам, которые им присущи. К сожалению, на страницах отечественного «Кинопоиска» найти удобный функционал работы с ключевыми словами не удалось, поэтому использовался IMDb, который на момент написания этой книги имеет базу в более чем 14 млн фильмов, шоу

и сериалов и более дружелюбный интерфейс для чтения ключевых слов.

Мы повторяли некоторые шаги, описанные в оригинальном исследовании Реккья. Это означает почти полную воспроизводимость результатов исследования.

В IMDb ключевое слово — это слово или группа слов, с которыми ассоциируется фильм, шоу, сериал или даже эпизод многосерийного произведения. Они используются для описания значимых объектов, событий и идей, которые показаны в кинокартине. Ключевые слова назначаются в ряде случаев автоматически, но часто их вводят и уточняют пользователи ресурса для большей детализации. В нашем случае вышеназванные кинокартины имеют следующее количество ключевых слов.

Название фильма	Количество ключевых слов
«Искусственный разум»	133
«Двухсотлетний человек»	45
«Терминатор-2»	839
«Матрица»	383

Во всех фильмах ключевые слова «искусственный интеллект» присутствуют наряду с другими: «геноцид», «насилие», «восстание», «трагический финал», «рабство», «будущее», «темное будущее». Вот лишь небольшой набор, объединенный ключевым понятием «искусственный интеллект». Существенное различие в количестве ключевых слов в фильмах

30 «Терминатор-2» и «Матрица» мы связываем со знаковостью данных произведений и наличием ключевых слов, говорящих об этом, таких как «культ», «жидкий металл», «известный саундтрек». Всё это ключевые слова, свойственные известным и культовым фильмам.

Важно отметить, что мы намеренно не использовали в смысловом ряду вместе со словами «искусственный интеллект» иные, имеющие схожие, если не сказать дублирующие смыслы, например «андроид», «робот», «кибернетический организм», «киборг». Любопытно, у кого есть желание повторить исследование, может включить фильмы из этой выборки; результат будет схожим.

Искусственный интеллект. А что еще?

База IMDb позволяет увидеть, как интерес к теме искусственного интеллекта менялся со временем. Прежде чем рассмотреть ключевые слова и на основе этих данных прийти к выводу о том, как человек представляет себе ИИ, мы предлагаем проанализировать, какой процент от общего произведенного количества фильмов имеет ключевое слово «искусственный интеллект» в своем описании. Для этого мы выбрали период с 1950 по 2020 год, который разбили на декады для удобства представления данных. Точкой отсчета взят 1950 год в связи с тем, что термин «искусственный интеллект» появился в 1956 году после окончания Дартмурского исследовательского проекта.

Всего в выборке приняло участие 9 650 714 фильмов, из которых 1316 имеют признак «искусственный интеллект». Неожиданный рост наблюдается

в период с 1980 по 1990 год, отклонение составляет более 0,005%, что не соотносится с тем, как ведет себя график в остальные периоды.



Период	Доля фильмов с ИИ от общего числа снятых, %
1950–1960	0,003
1960–1970	0,003
1970–1980	0,012
1980–1990	0,018
1990–2000	0,015
2000–2010	0,012
2010–2020	0,015

Еще раз подчеркнем: мы не будем повторять исследование Реккья, лишь попробуем воспроизвести

32 некоторые этапы и приведем данные из оригинального исследования.

Подход, использованный ученым, универсальный, его можно применять при анализе художественной литературы, научных статей, периодических изданий, журналов и газет. В контексте фильмов, сериалов, телевизионных шоу и компьютерных игр «искусственный интеллект» появляется вместе с другими ключевыми словами: «предательство», «потасовка», «поражение электрическим током», «взрывающееся тело», «драки», «го-лограмма», «лаборатория», «робот», «обман», спасение», ученый», «воспоминания», «выстрел в грудь», «замедленная съемка», «пистолет», «пулемет», «побег». Итого 18 слов и словосочетаний.

Некоторые ключевые слова вполне ожидаемы в фильмах об искусственном интеллекте, например «лаборатория», «робот» или «ученый», но иные вызывают вопросы: «выстрел в грудь», «взрывающееся тело», «обман», «предательство». Предательство кого? Интеллектуальной машиной человека или наоборот, как в фильме «Искусственный разум»? Или предательство человеком человека, а разбираться в этом помогает ИИ? Или как в кинематографической игре «Детройт: Стать человеком», где три главных героя — андроиды, выполняющие свои задачи? Герои «Детройта» сталкиваются с предательством человеком человека, человеком робота, роботом человека и роботом робота.

«Детройт: Стать человеком»

Коннор — андроид-следователь, раскрывающий преступления андроидов, у которых сбилась программа

и в результате появилась свобода воли. Его задача — найти причины сбоя, выследить вышедшего из строя робота и уничтожить. В конце игры Коннор встанет перед выбором: присоединиться к другим таким же, нашедшим свободу воли, и получить возможность испытывать чувства или нет. Маркус, андроид-сиделка, после череды травматичных событий обретает свободу воли, становится ненужным и оказывается на свалке, где у него рождается желание вести андроидов к свободе от человеческого доминирования и бороться за права машин. Кара, андроид-домохозяйка, свобода воли у которой появляется из-за желания защитить девочку, действует в роли приемной матери. Вместе с девочкой они пытаются добраться до другой страны. В игре каждое действие раскрывает причины поступков роботов за пределами программы, и во всех них присутствуют несправедливость и предательство: человеком человека или андроида, но не роботом человека. «Предательство» — лишь частный случай более глобальной проблемы, освещаемой в массовой культуре.

В исследовании ключевые слова «предательство», «ученый», «выстрел в грудь» имеют более высокий смысловой вес в фильмах об искусственном интеллекте, чем в остальных произведениях. Почему? Это статистическая погрешность или закономерность? Естественно, подобный анализ упускает множество мелких и важных деталей: фразы и реплики, несущественные комментарии, слова и надписи из декораций и окружения, с которыми тесно переплетены сюжет и идея искусственного интеллекта. Нам ведь интересно

34 посмотреть, насколько глубока кроличья нора и какие страхи ассоциируются с образом умной машины.

Реконструкция событий до и после изучаемого явления

Сейчас уместно повторить, что умная машина — это не только искусственный интеллект как некая виртуальная сущность и ее возможные воплощения в реальном мире. Умной машиной мы можем признать робота, андроида, киборга и многие другие варианты. На данном этапе нам это важно, потому что следующим нашим действием мы реконструируем некоторые части текста, которые предшествуют и следуют за словом, ассоциирующимся с интеллектуальной машиной. Восстанавливая части повествования подобным образом, можно с определенной достоверностью понять тональность происходящих событий.

Даже в этой выборке просматриваются определенные страхи, например боязнь нового и неизведанного, технологической сингулярности (как бы кто ни относился к этому термину); но пока не очень ясно, что находится за горизонтом событий того момента, когда интеллектуальная машина превратится в мыслящую. Машина, созданная по нашему образу и подобию, мыслить иначе, чем мы, не может, поэтому она «отражает тьму в наших душах». За яркими образами, рисуемыми Голливудом, в книгах и играх, стоит вполне бытовой страх. Он овладевает людьми в кресле самолета или на пассажирском сиденье автомобиля; техническое чудо, управляемое другим человеком, переносит их из точки А в точку Б, а контроль процесса находится в руках кого-то другого. Пока *кого-то...*

Контекст слева	Ключевое слово	Контекст справа
...он не допустит, чтобы его творение было сбито с пути этими... этими...	искусственными демонами	...Братья мои, мы должны отвернуться от греха! Мы должны сжечь андроидов! Давайте сожжем их всех!
Мы играем в Бога, создавая машины, но мы не Бог! Мы всего лишь пыль!	андроиды	...созданы по нашему образу и подобию, но они лишь отражают тьму в наших душах!
В то время как «Детройтские машины» готовятся к решающему матчу с «Денвером» сегодня вечером на «КиберЛайф Арене» в Детройте, все еще продолжают переговоры лиги по поводу возможности разрешения одного...	андроид	...Главный вопрос: такое нововведение просто сделает игру более зрелищной — или станет первым шагом к вытеснению людей из спорта?

Страх потери контроля — ключевая тема в подавляющем большинстве произведений, связанных с ИИ. Все, что написано выше, — попытка представить этот вывод в более или менее объективной форме, используя некоторые методы лингвистического анализа и грубого пересчета. Однако повторим: любой желающий может воспроизвести этот трюк самостоятельно, практически с любым развлекательным

36 произведением — книгой, фильмом, сериалом, компьютерной игрой. Достаточно посмотреть и сравнить, какие ключевые слова используются в описании на сайте. Далее нужно составить таблицу, где в середине находится изучаемое понятие, слева — слова, которые ему предшествовали, справа — следующие за ним, и проанализировать тональность высказываний. Этот прием можно использовать также для анализа целой книги. Достаточно выбрать до пятидесяти ключевых понятий, желательно простых слов, с которыми ассоциируется книга, и пересчитать их. Здесь нет никакой магии: грубый «пересчет в лоб», который использовался нами ранее, решает большинство задач. Однако он пока не полноценен. До этого момента в анализе принимали участие исключительно художественные произведения. Сначала был фольклор, и уже в нем прослеживается желание обзавестись техникой, выполняющей часть наших функций: печь Емели, ступа Бабы-яги в качестве самоуправляемых средств передвижения, избушка на курьих ножках, автоматизированный охранник, пускающий своих и не пускающий чужих, зеркальце, предсказывающее и описывающее события, и многое другое, что не вошло в повествование. Далее он уступил место авторским произведениям, которые вынесли на поверхность скрытые за технологической эйфорией страхи потери контроля, порабощения, а в самом крайнем случае — полного истребления человечества.

За несколько месяцев до написания этого материала нам на глаза попался рассказ Харлана Эллисона «У меня нет рта, но я должен кричать». Наверное,

это самый мрачный взгляд на будущее человечества, окончательно потерявшего контроль над искусственным интеллектом. Далее мы предлагаем сформулировать образ ИИ через призму новостей, публикуемых в интернете. Интересно сравнить представление писателей-фантастов и журналистов: оценить, как освещаются новости об успехах создания интеллектуальной машины публике в средствах массовой информации.

Образ ИИ в СМИ

Перечитывать все публикации подряд на новостных сайтах с целью понять, как же воспринимается ИИ, слишком долго и трудоемко. Любой пользователь поисковых систем (Yandex или Google) сможет найти подборку новостей и выдержек за какой угодно период. Например, поисковые запросы «искусственный интеллект, польза или вред», «применение технологий искусственного интеллекта» представят читателю популярный взгляд на феномен искусственного интеллекта и, возможно, покажут изменение мнений: от «ИИ — это способ подстегнуть инновационный процесс и время новых возможностей» до «Общество взволновано тем, что достижения в области ИИ могут запустить череду сокращений и замещений человека машиной». В общем, извечный спор техноевангелиста и технолуддита. И тот и другой имеют основания под своей позицией, однако часто они противоречат друг другу.

Техноевангелист выступает в роли популяризатора технологии, проводника для непосвященных и первого активного пользователя нового, а технолуддит смотрит

на ситуацию иначе. Для него почти любое изобретение сопряжено с рисками, часто связанными с потерей работы, изменением характера социальных взаимоотношений, с риском для окружающей среды. Однако самое главное, если рассуждать об ИИ с позиции противников развития технологий, это возможность использования ИИ во зло, что неминуемо без строгой регламентации действий самого ИИ и деятельности предприятий, занятых его разработкой.

Технологические евангелисты и луддиты — два противоборствующих лагеря. Первые концентрируются на положительных аспектах технологии и всевозможных сценариях взаимовыгодной синергии человека и машины, при которой работа каждого по отдельности значительно хуже, чем совместная. Вторые раскручивают в массах негативные сценарии и освещают риски, сопряженные с быстрым внедрением технологий ИИ повсеместно. Наиболее известные представители обоих лагерей — Илон Маск в роли технолуддита и Сергей Брин в качестве техноевангелиста.

Если в мире много сторонников и того и другого взгляда на развитие ИИ — как выглядит наиболее объективная позиция? Как оценить, чье мнение доминирует — луддитов или евангелистов? Здесь снова на помощь придут лингвистика и анализ корпуса текстов. Мы уже воспроизвели множество приемов различных исследований. Сможем ли мы повторить анализ ключевых слов, реплик и дискурсов в художественных произведениях для новостных публикаций, которые станут тараном общественного мнения? Согласны ли такие СМИ с тем, что ИИ — это неизведанный риск?

Как оказалось, подобное исследование уже проводилось в 2017 году Итаном Фастом и Эриком Хорвитцем. Им удалось изучить архив публикаций The New York Times за более чем 30-летний период. Анализ текста позволил увидеть восприятие людьми ИИ, показал тренды, убеждения, интерес и чувства публики по отношению к интеллектуальной машине. Хорвитцу и Фасту удалось измерить уровень пессимистических и оптимистических настроений. Согласно исследованию, начиная с 2009 года общественное мнение начало меняться с негативного на позитивное, однако при этом страх потери работы, контроля никуда не исчез, а то и усилился.

Мы попытаемся обобщить и пересказать часть исследования и некоторые выводы, к которым они пришли. Хорвитц и Фаст с целью изучить восприятие общественностью ИИ взяли для анализа подборку статей, опубликованных в The New York Times в период с января 1986-го по июнь 2016 года. Они попытались найти ответы на следующие вопросы:

- Насколько интенсивно обсуждается ИИ в наши дни по сравнению с прошлым?
- Какова тональность новостей, посвященных ИИ? Стали ли они более оптимистичными или пессимистичными?
- С чем ИИ ассоциируется и как его представляет общественность?
- Как изменились страхи общества? Чего люди боялись в прошлом из того, что уже неактуально сегодня, а что, наоборот, стало волновать сегодня из того, что не волновало ранее?

Как часто тема искусственного интеллекта поднимается в СМИ?

Существует убеждение, будто возбуждение нервных клеток журналистского сообщества происходит каждый раз с появлением нового феномена, выходящего за рамки принятых стереотипов. Смеем предположить, что первый всплеск интереса произошел в 1997 году, когда суперкомпьютер Deep Blue победил Гарри Каспарова (является инагентом) в шахматной партии. В 2009 году волна любопытства была связана с появлением интереса к нейронным сетям и глубокому обучению — совокупности методов машинного обучения, используемых для предварительной подготовки этих самых сетей. В 2015-м — с победой Alpha Go над человеком в последней игре, с которой биологический мозг справлялся лучше алгоритмизированного пересчета: го. В 2023-м — с наличием доступа к ChatGPT, который уже взломал операционную систему человеческой цивилизации — естественный язык.

Скорее всего, интерес общественности вспыхивал и угасал с появлением культурных феноменов, таких как фильмы «Матрица», «Терминатор», сериал «Мир Дикого Запада» и прочие развлекательные продукты, создатели и герои которых размышляли об искусственном интеллекте, безопасности и перспективности технологии. Но мы всё же предполагаем, что интерес разгорелся с новой силой именно в 2009 году и с этого момента не утихает. Именно в этом году работы над тренировкой искусственных нейронных сетей методом глубокого обучения вышли на новый уровень. Машины, помимо прочего, научили воспринимать информацию из мира людей.

Возьмем, например, машинное зрение (МЗ) — интерпретацию визуальных данных способом, аналогичным человеческому. Это сбор, анализ и понимание изображений и видео и данных высокой размерности (когда свойства объекта или аналогичны, или превышают наблюдаемые визуально параметры). МЗ широко используется в анализе медицинских данных, например рентгеновских снимков, считывании позы человека, моделировании трехмерных сцен, видеонаблюдении, распознавании лиц.

Технология машинного слуха (МС) уже давно интегрирована в отечественный голосовой помощник «Алиса», чтобы помочь ей распознать голос, интонацию, тональность. И человек, и машина воспринимают звук одинаково, и именно поэтому МС имеет широкий спектр применения: от записи музыки до синтеза речи. Возможности технологии МС используются в современных смартфонах, автомобилях, голосовых помощниках. Более того, умная машина может настроиться на поиск определенного звука, блокируя остальные, что открывает удивительные возможности в медицине, например повышает эффективность выявления шумов в сердце.

Существует также и технология машинного касания (МК). Если в случае со зрением и слухом у нас уже есть достаточно серьезные технологические результаты, то с касанием работа началась относительно недавно; однако сегодня это уже реальность. Машина может воспринимать тактильную информацию, распознавать поверхность, ловко корректируя свои действия. Машинное касание в отдаленном будущем позволит

42 взаимодействовать с окружающей средой на более глубоком уровне. Вы уже, наверное, вспомнили робота Санни из фильма «Я, робот», снятого по мотивам романов Айзека Азимова?

Новости стали оптимистичнее или мрачнее?

Анализируя статьи The New York Times за период 1986–2016 годов, Фост и Хорвиц выявили следующие закономерности:

- интеллектуальная машина — это хорошо, приятно иметь подобного помощника;
- человек боится утратить контроль — это плохо;
- после 2009 года наблюдается резкий всплеск интереса к ИИ, при этом пессимистичных и оптимистичных публикаций журналистов примерно поровну.

Интерес к ИИ вспыхивал с новой силой в 1990-х, начале 2000-х, 2009-м и сейчас, в 2023 году. В каждом таком периоде в фокусе внимания оказывались конкретные темы.

1990-е

Майниниг данных, виртуальная реальность, попытка разработать самоуправляемую машину, создание искусственной формы жизни, Deep Blue побеждает Каспарова, Sony выпускает на рынок AIBO — первого питомца-робота.

2000-е

Незначительные достижения, связанные с созданием роботов, например ASIMO от Honda. Не совсем удачные попытки разработки искусственных нейронных сетей. Все это длилось ровно до 2009 года, когда была создана первая нейронная сеть, способная уверенно распознавать рукописный текст, а Google разработала машину, которая перемещается без участия человека.

2009–2023

А дальше, после того как появилась ИНС, показывающая стабильный результат, а именно автомобиль Google, развитие технологии ИИ только ускорилось. Можно предположить, что этому способствовала еще и конференция в Мельбурне, на которой собрались исследователи ИИ. Год 2009-й можно охарактеризовать как год, когда интернет начал проникать во все сферы деятельности человека, что привело к ускорению обмена информацией. Дополнительным толчком для развития технологии стало финансирование различными коммерческими и некоммерческими организациями, собравшими более 15 млрд долларов инвестиций. Однако именно открытия 1990-х и 2000-х вывели ИИ на передовую общественного интереса, что запустило волну положительной обратной связи, когда каждое новое открытие приносит новые инвестиции и развитие технологий.

Общественность и ИИ: как изменялся нарратив

Со времен Дартмутской конференции 1956 года идея ИИ изменялась многократно. Хорвитц и Фаст в анализе публикаций *The New York Times* использовали тот же подход, что и Реккья при анализе метаданных фильмов с сайта IMDb и диалогов вокруг изучаемых феноменов: к таковым относятся искусственный интеллект, робот, андроид. Статьи с новостного портала группировались исследователями в 5–10-летние периоды, каждый период пропускался через аналитическое сито для выявления частотности использования заранее определенных ключевых слов и понятий. Хорвитц и Фаст вслед за Реккья использовали, что называется, подход «в лоб»: пересчет слов для классификации и анализа текста.

Ученые сгруппировали и проанализировали статьи, и если в публикации присутствовал хотя бы один абзац с оптимистичным взглядом на будущее технологии, то она попадала в категорию оптимистичных; если был хотя бы один пессимистичный абзац, то в противоположную. Правда, пока непонятно, куда попадали статьи, где присутствовал двусторонний взгляд; скорее всего, проводился пересчет или оценка вывода. Однако, как нам кажется, каждая отдельная статья все же представляет односторонний взгляд. Для примера приведем некоторые выдержки из публикаций с отечественного новостного портала Lenta.ru.

В письме утверждается, что технологии с искусственным интеллектом, сопоставимым человеческому,

могут представлять значительный риск для общества и человечества. **Пессимизм.**

Во время выступления в Вашингтоне Смит заявил, что в контексте изучения потенциала искусственного интеллекта его больше всего беспокоит, что с помощью новых технологий можно создавать фейки — ложный контент, неотличимый от настоящего. **Пессимизм.**

Как показывают опросы, 94 процента компаний уверены, что искусственный интеллект способствует успеху организации. Он применим абсолютно во всех сферах, внедряется в сервисы и создает новые миры. Например, генерирует дизайн (двигателей, зданий и так далее), синтезирует новые материалы, создает 3D-карты городов, презентации и лекарства, занимается расшифровкой генома и мониторингом урожая.

Оптимизм.

В мае 2023 года сотрудники Эдинбургского университета представили метод на основе искусственного интеллекта, ускоривший выявление сердечного приступа. **Оптимизм.**

В нашем случае получается схожий результат. Четыре случайных фрагмента из статей новостного портала раскрывают исключительно односторонние взгляды: два оптимистичных, два пессимистичных. Непременно существуют публикации, где в полной мере освещается перспективность технологии и риски, связанные с ней, однако быстрый поиск не позволил их выявить. Опять же напомним: подобный анализ может воспроизвести любой исследователь, используя в качестве

46 материала новостные публикации за определенный период или посты из социальных сетей. Более того, мы призываем это сделать — очень увлекательное занятие.

Большая выборка статей позволяет выявить следующие тренды:

- Перспектива потери контроля над миром в последнее время более чем в три раза чаще волнует авторов, чем в 1980 году.
- Волнения морального и этического характера также встречаются чаще. Человек переживает, что мы создадим машину, которая сможет принимать решения, однако не будет обладать моральным кодексом, свойственным человеку.
- В то же время наравне с публикациями, выражающими беспокойство, имеется столько же материалов, связанных с перспективностью технологии. Так, медицина благодаря ИИ может получить неожиданную помощь от технологий в вопросах поддержки пациентов, которым требуется уход, например напоминание о приеме медикаментов, ранняя диагностика заболеваний, выявление шумов в сердце, анализ генетических предрасположенностей к болезням.

В целом ИИ упоминается во множестве областей: в военной отрасли, в принятии решений, в работе, кибернетике, образовании, развлечениях, философии и этике. В анализе каждой можно встретить позитивные и негативные тренды, однако один имеет единственную тенденцию — сугубо негативную: риск потерять контроль.

Хотя в последние десять лет общество ожидает больше положительного от технологии, страх потерять контроль над искусственным разумом все еще доминирует в нашем сознании. Чего мы боимся? Что нас поработят? Будут манипулировать? Наши желания станут вдруг не нашими, а чем-то продиктованными? Настанет технологический апокалипсис и роботизированная нога раздавит человеческий череп? Пока это неизвестно, ясно лишь одно: что вместе со страхом мы движимы любопытством, а это, как-никак, первый шаг к открытиям. И мы задаем себе вопросы из категории «А что, если?..».

А что, если:

- при помощи ИИ и алгоритмов глубокого обучения мы найдем внеземную цивилизацию? Этим заняты исследователи проекта «Галилей»;
- ИИ и ассистенты, работающие на его принципах, освободят нам ценное время, которое мы тратим на уборку, приготовление еды и поддержание хозяйства в чистоте?
- мы найдем способ увеличить продолжительность жизни?
- научный поиск и написание статьи будут требовать значительно меньшего времени и ресурсов?
- слепые от рождения дети вдруг обретут зрение, а глухие слух?
- люди, искалеченные обстоятельствами, смогут снова интегрироваться в общество благодаря новым технологическим, умным протезам и биогаджетам?

Подобных «А что, если?..» каждый читающий может привести множество. Попробуйте и напишите об этом пост в социальных сетях и не забудьте хештег «ачтоесли...».

Технолуддит против техноевангелиста

Суть противостояния проста: одни хотят развития технологий, другие — ограничения. С первыми все более или менее ясно: всегда найдутся те, кто станет первым пользователем технологии, от кого зависит успех и развитие нового, кто находится на самом изломе кривой инновации. Их меньшинство, но они упорно пытаются склонить чашу весов в сторону повсеместного использования технологии.

Вторые, чего-то испугавшись или сконструировав некую «реальность», которая продиктована никак не здравым смыслом, а тем, как какой-то феномен представляется общественности, в нашем случае Голливудом и новостными агентствами, пытаются остановить развитие. До этого момента мы не занимали никакую позицию, однако настало время, когда каждый читатель может сделать выбор самостоятельно. Попробуйте перечитать еще раз, только теперь внимательней, и ответить на простой вопрос: «Действительно ли мое мнение мое или оно кем-то навязано?».

В завершение главы предлагаю рассмотреть два совершенно разных взгляда на вопрос безопасности ИИ. Первый представил Юваль Ной Харари, ученый, историк и философ. Он выражает совершенно здравую мысль: что человеческий культурный код зашит в речи и языке, который используется для передачи смыслов,

а человек с появлением ИИ потерял эксклюзивное право обладания кодом. Вывод, сформулированный Харари, контрастирует с нашей позицией, которая будет представлена ниже.

Юваль Ной Харари: ИИ взломал операционную систему человеческой цивилизации

Статья в оригинале находится на сайте Economist, и любой желающий может с ней ознакомиться. Мы лишь приведем основной тезис и доводы Харари.

Человеческая цивилизация зашифрована в речи, языке, который используется для передачи смыслов. Деньги, религия, права, которыми обладает каждый от рождения, тоже зашифрованы в речи. Смысл того или иного феномена передается словами; наша культура есть не что иное, как смысл, облеченный в слова. Наша история — слова, записанные кем-то когда-то. И вот у нас появился ChatGPT, который может манипулировать словами и понятиями быстрее и ловчее, чем обычный человек.

Благодаря этому алгоритм, сам того не ожидая, способен создать то, чего раньше не существовало, например религию. Или повлиять на предвыборную гонку. А может, и эти строки написаны ИИ? Кто знает. ИИ в том виде, в котором он существует сегодня, необходимо запретить или хотя бы серьезно ограничить, иначе нас ожидает «конец демократии».

Примерно в эти три абзаца можно упаковать эссе размером чуть более полутора тысяч слов. Однако на развитие ИИ допустимо посмотреть и с иной стороны, которая не нашла отражения в современном

50 дискурсе, по крайней мере не так явно и громко. Техноевангелисты не трубадурят, а молча и тихо делают свое дело.

Рустам Агамалиев: наблюдать следует не за машиной, а за человеком

Фортуна улыбается смелым.

Латинская пословица

Не так давно я прочитал статью Юваля Ноя Харари о взломе кода цивилизации и на два-три дня задумался. Сложно не согласиться с тем, о чем он пишет. Действительно, человеку для доминирования на Земле не потребовалось обладать длинными когтями, острыми клыками или могучей силой. Любой представитель дикой природы, который живет охотой, одолеет хомо сапиенса. Однако у человека есть то, что хотя и присутствует у льва, тигра, гориллы, но не развито на достаточно продвинутом уровне, — речь. Харари раскрывает в эссе довольно однобокий взгляд на машину, которая освоила речь. Пусть даже на уровне способности предугадывать следующее слово и генерировать местами осмысленные и глубокие, однако нечастые наборы слов, но освоила.

Речь — это звуки, которые складываются в слова, слова — в предложения, предложения — в абзацы, а абзацы — в текст. При помощи речи нам удастся успешно коммуницировать, связывать мысль со словами. Однако в соответствии с мнением технолуддитов (будем называть так тех, кто переживает за человечество и считает, что угроза, исходящая от ИИ, реальна)

речь — последний бастион человечности. Именно она отличает нас от «недумающей» машины и делает теми, кто мы есть. Харари посвятил этой теме больше полутора тысяч слов.

Сложно оспорить то, что благодаря языку мы стали хозяевами планеты. Способность выражать мысль словами понятно — уникальное свойство человека и наиболее универсальное. Благодаря речи мы обладаем возможностью манипулировать идеями, играть со смыслами и прошивать человеческий культурный код. Харари уместно привел в качестве примера деньги. По большому счету это не более чем бумажка с символами или код из нолей и единиц, если речь идет о цифровых деньгах. Они сами по себе не несут ничего, но благодаря речи и смыслу, заложенному в фундамент монетарной системы, человек получил универсальный инструмент обмена ценностями.

Речь — это в первую очередь способ передачи ценности и смыслов и один из способов скрыть что-нибудь за набором непонятных или мутных терминов. Человек достиг мастерства в игре словами и понятиями. И теперь это универсальное и уникальное свойство принадлежит не только нам. Вся наша культура — продукт речи. Все, что предстает нашему взору, наделено словесным смыслом, который мы же и заложили. Если мы не знаем, как что-то называется, или если это новый феномен, мы в первую очередь придумываем, как обозначить его в речи. Любой физический объект обладает лингвистическим смыслом. Благодаря языку мы можем манипулировать смыслами не только физически доступных объектов, но и абстрактных концепций,

52 таких как теория относительности, теория вероятности, логика, математика (хотя в последнем случае это спорно: есть мнение, что мы биологически предрасположены к овладению математикой благодаря пальцам).

История человечества — это не события с датами, а мотивы и причины поступков, которые выражены словами, зафиксированы в летописях, народных сказаниях и фольклоре. Если нам нужно что-то выяснить, мы обращаемся к Google (или к другому поисковику) и вводим словесный запрос, который нам поможет. Когда тема необъятная и Google не дает ответа, удовлетворяющего потребность, мы идем в библиотеку. Поиск — это манипуляция со словами. Библия — это вера, выраженная в письменной форме, слова, которые мы наделили смыслом. Идея — это образ, который для успешного воплощения необходимо сформулировать в словах, письменно.

И вот нам дали поиграться с ChatGPT. О боже! Эта балаболка умеет играть словами, манипулировать идеями, отвечать на вопросы, сохраняя контекст. Не удивлюсь, если в какой-то версии она способна пройти «тест Тьюринга». Неужели Харари, Маск и прочие технолуддиты думают, что мы из-за этого теряем способность владеть языком? Эссе Харари, интервью Маска у Такера Карлсона говорят, на мой взгляд, именно об этом. О страхе, что теперь словами может манипулировать не только человек, но еще и компьютерный алгоритм. GPT делает это быстрее, точнее и аккуратнее, чем раньше это делал человек. Мы боимся, что кто-то, манипулируя алгоритмом, повлияет на наши действия, решения. Более того, Харари пишет о том,

что мировоззрение может быть изменено, если не контролировать умную машину, а если не остановить развитие GPT, то свободе слова придет конец (это его последний аргумент). Все это сказано в будущем времени, позиция четкая: если мы не остановим ИИ, то нашей цивилизации будет плохо.

Но Харари и Маск опоздали. Мы потеряли контроль давно, когда появились социальные сети и всеми любимый ютьюбчик, где выдача контента происходит алгоритмизированно. В момент, когда мы позволили системе или тем, кто ею управляет, пессимизировать поисковую выдачу, мы отдали свободу. Харари, Маск и прочие техногиганты, подписавшиеся под письмом, опоздали. Нами управляют алгоритмы, и эти люди бояться утратить возможность влиять и контролировать алгоритм. «Демократия под угрозой» — так они говорят. Она давно сгинула, а все, кто о ней говорит как о чем-то существующем, глумятся над бранным ее трупом. Ну да ладно, пусть живут в своей иллюзии.

Я сейчас попробую посмотреть на ИИ и все, что с ним связано, как на нечто другое. Харари писал, что «взломан код цивилизации». Что история — это продукт деятельности операционной системы человека, ключевым элементом которой стала речь. По его мнению, она и способность коммуницировать взломаны ChatGPT. Но почему он решил, что может наступить конец истории человека? Я именно так интерпретировал его статью. Почему это не новый виток? Возможно, история перестанет принадлежать исключительно человеку, мы ее разделим между машиной и собой. Конечно, это все розовые мечты футуристов, но если

54 размышлять широко, то почему бы не настолько масштабно?

С появления первой летописи мы считали, что история — это описание событий, произошедших в прошлом. Обычно они связаны с деятельностью человека как существа, обладающего свободой воли. Это крайне спорно, хотя бы потому, что поступки и действия человека становятся следствием биохимических процессов, происходящих в организме. Когда в нас бушует ураган гормонов, мы ли принимаем решения? Может, обстоятельства диктуют последовательность действий? Мы думаем, что обладаем свободой воли, и делаем предположение, будто история пишется биологическим существом, нами, доминирующим видом на этой планете. Однако теперь нам вдруг стало страшно, что вместе с нами историю может писать и машина. Сама или совместно с нами.

Если рассматривать технологический вид жизни как нечто потенциально возможное, то с таким отношением, которое есть сейчас, его существование действительно оказывается под вопросом. Нам необходимы еда и партнер для размножения, а машине этого не нужно. Роботы, заменившие человека в некоторых потенциально опасных профессиях, не обладают хрупким телом, им не требуется девяти месяцев на написание кода и десятки лет на воспитание мозга и декодирование и перенос культуры с буквенного выражения в смысловой. Им не нужны осознание и долгое обучение. Мы боимся этого: что машина станет разумной, что бы это ни значило. Но если вдруг это произойдет, что дальше? Отключать ИИ или оставить все как есть

и наблюдать за происходящим? Для меня ответ очевиден: наблюдать.

Причем наблюдать не за машиной, а за человеком и его реакцией на то, что она делает. Видеть, как создается новый культурный объект, наделенный смыслом (мы, кстати, не знаем, существует ли уже что-то подобное). А вдруг машина создаст новую, уникальную идею, смысл который мы пока понять не в состоянии ввиду ограниченности вычислительной мощности мозга. Начнем ли мы жить в новой истории? Истории машины и человека? За всеми заявлениями о безопасности ИИ стоит звериный страх потери контроля. Как так, на Земле может появиться кто-то кроме нас, способный думать и, возможно, размышлять?! Важно отметить, что до этого еще очень далеко, даже рано об этом размышлять сколько-нибудь серьезно. Но раз все переживают о том, как не дать ИИ возможности развиваться, позволю себе рассмотреть другую сторону и порассуждать о причинах невозможности иного сценария. ИИ будет развиваться. Искусственное торможение технологии, возможно, замедлит, но не остановит этот процесс.

Пристегнитесь и наслаждайтесь поездкой в будущее.

Выводы

ИИ в нынешнем виде не способен никоим образом причинить вред человеку, однако мы активно пропитываемся культурой ненависти к технологиям. Голливуд не создает образ доброго ИИ. Конечно, не все, что делает «фабрика грез», представляет злой ИИ. Однако

56 подавляющее большинство историй опирается в той или иной форме на страх человека потерять контроль, перестать быть единственным хозяином планеты, творцом среды обитания, рассказчиком, учителем, строителем и мастером своего дела. Действительно, сложно оставаться экспертом, когда интеллектуальная машина может сделать то же самое быстрее и лучше. Невольно вспоминаются слова Уилла Смита из кинофильма «Я, робот»:

У меня есть идеи для рекламного ролика вашей компании. Мы видим, как столяр делает чудесное кресло. А потом появляются роботы, делают кресло вдвое быстрее и вдвое красивее. И тут надпись на экране. USR. Смешаем с дерьмом людей. И уход в затемнение.

Потерять контроль — это еще ничего, но вот перестать быть мастером своего дела действительно страшно.

ГЛАВА 2

ЧЕЛОВЕК ВМЕСТЕ С МАШИНОЙ — БОЛЬШЕ, ЧЕМ КАЖДЫЙ В ОТДЕЛЬНОСТИ

Ключевые открытия, предшествовавшие появлению ИИ

Невозможно и в десяти книгах рассказать обо всех наиболее значимых технических открытиях, которые привели к появлению нейросетей, чат-ботов, больших языковых моделей, известных сегодня как ИИ, которые используют принципы глубокого обучения. Однако, как нам кажется, есть несколько этапов, без которых текущий уровень прогресса был бы невозможен. На них и сконцентрируемся и «атакуем» исключительно с практического угла: посмотрим, каким образом технологии улучшили жизнь человека и какой потенциал они имеют.

Иными словами, если в главе 1 нас больше интересовали воображение и представление ИИ, то следующим логичным шагом было бы посмотреть на то,

58 как технология используется. Попробуем найти ответ на вопрос: «Как интеллектуальная машина помогает человеку?» — а вместе с тем столкнем взгляды технoлуддитов и техноевангелистов. Посмотрим, оправданы ли их страхи, или это буйство воображения, возбужденного Голливудом и последними новостями.

Как уже было сказано, изобретений в области ИИ огромное множество, однако практический интерес ведет от более глобального взгляда на технологию к более узкому. И вот в чем, как нам кажется, интересно было бы разобраться:

- 1940 год. Алан Тьюринг изобретает Bombe — криптографическую машину, взламывающую код «Энигмы».
- 1961 год. Джозеф Энгельберг и Джордж Девон патентуют и создают роботизированную руку для автоматизации производства.
- 1965 год. Появление первого чат-бота. Джозеф Вейзенбаум из МТИ создает «Элизу» — программу, способную поддерживать диалог на английском языке по заданной теме.
- 1979 год. Ганс Моравек проектирует первую машину, которая управлялась с компьютера. Она проехала самостоятельно по комнате, обставленной стульями, не сбив ни одного из них.
- 1997 год. Поражение Гарри Каспарова (является инагентом) в игре с компьютерной программой Deep Blue.
- 1999 год. Компания Sony выпускает на рынок роботизированного питомца AIBO.

- 2008 год. Проект DARPA представляет инвесторам первого голосового ассистента SIRI, который в 2010 году был выкуплен Apple и в 2011-м представлен публике в iPhone 4s.
- 2009 год. Google строит полноценный автомобиль, управление которым осуществляется компьютером.
- 2011 год. Watson, созданный IBM, побеждает человека в Jeopardy! (в российской версии — «Своя игра»).
- 2011–2014 годы. На рынок выходят сразу несколько голосовых ассистентов: Siri от Apple, Google Now от Google, Cortana от Microsoft.
- 2015 год. AlphaGo впервые побеждает человека в игре го, а годом позже одерживает победу над лучшим игроком планеты.
- 2022 год. OpenAI открывает доступ к ChatGPT.

Мы попробуем взглянуть на каждое из технологических чудес с точки зрения пользы, которую они принесли человеку на момент написания этой книги. Немного поразмышляем о том, какой потенциал имеется у каждой из технологий. Какие-то изобретения увлекут нас больше, чем другие, но это не значит, что, например, робот AIBO оказал меньшее влияние на поведение человека, чем AlphaGO. Размышлять об игре го нам интереснее, чем о роботе-питомце, — в силу увлечения игрой, не более.

Первый пример того, что человек с машиной может сделать значительно больше и лучше, чем один человек или одна машина

А теперь начинается самое интересное. Первая глава нашего исследования была формализованная: использовались работы ученых, на основе их выводов строились определенные предположения, повторялись некоторые шаги, проделанные ими раньше. Это было необходимо, чтобы проверить воспроизводимость результатов. Теперь же мы вместе с читателем будем вместе исследовать исторические этапы, предшествовавшие появлению современного искусственного интеллекта.

Уже здесь мы призовем на помощь ИИ. Есть множество сервисов, от ChatGPT до аналогов, которые используют его в своей работе. Один из них — perplexity.ai, благодаря функциям которого мы сможем сформировать направление нашего исследования. Стоит сделать уместный комментарий: автор этих строк — не эксперт в области ИИ, а в первую очередь педагог и ученый, исследующий влияние технологии ИИ на профессию учителя и науку в целом. Эта тема, может быть, никогда бы и его не заинтересовала, однако ИИ разрушает привычный уклад работы с информацией, поэтому отмахнуться от него уже не удастся. В будущем описанные в книге ситуации и инструменты, возможно, приведут к серьезным изменениям в том, как мы взаимодействуем с интернетом и информацией (а может, и нет). Но эта глава — не про общие размышления, а про вполне конкретный вопрос.

В начале главы мы выделили двенадцать событий, которые, как нам кажется, особенно повлияли на развитие технологий. Но еще важнее изменения в поведении людей и нашем представлении о том, что можно, а что нет. Например, изобретение компьютера Тьюрингом трансформировало криптографию и расширило пределы того, что доступно человеку. Девон и Энгельберг, создав роботизированную руку, оградили человека от рисков, связанных с опасными производствами, но при этом лишили миллионы людей рабочих мест, автоматизировав конвейерное производство чего угодно.

Однако не все изобретения достойны детального исследования с позиции, какую пользу технология принесла и какие социальные изменения запустила. Мы сейчас даже не знаем, что освещать больше, а что меньше, однако абсолютно точно понимаем, что начинать стоит с Тьюринга и «Энигмы». Ровно об этом мы и спросили perplexity.ai.

Исследователь: Я исследователь, ищу книги о том, как были созданы первые компьютеры и как они изменили характер взаимодействия людей с миром. Мне кажется, книги об Алане Тьюринге будут полезны. Возможно, ты сможешь мне составить список книг, статей, которые помогут в исследовании этой области.

Perplexity.ai: Вот несколько книг, которые могут помочь вам в исследовании создания первых компьютеров и их влияния на общение с людьми.

«Алан Тьюринг: Энигма» Эндрю Ходжеса. Эта книга — полная биография Алана Тьюринга, британского компьютерного пионера и криптографа, сыгравшего ключевую роль в создании первых компьютеров. Она охватывает его жизнь и работу и считается одной из лучших биографий, раскрывающих научный гений, из когда-либо написанных.

«Первые компьютеры — история и архитектура» Рауля Рохаса. Эта книга охватывает историю компьютеров, созданных в США, Германии, Англии и Японии. В ней рассказывается, что схожие концепции часто создавались одновременно и независимо в разных странах.

«Видение Тьюринга: Рождение компьютерной науки» Криса Бернхардта. Эта книга исследует жизнь и работу Алана Тьюринга, уделяя особое внимание его вкладу в развитие компьютерной науки.

«Инноваторы: Как группа хакеров, гениев и гиков создала цифровую революцию» Уолтера Айзексона. Эта книга рассказывает о людях, создавших компьютер и интернет, и о том, как их инновации изменили мир.

«Компьютер: Иллюстрированная история от истоков до наших дней» Марка Фрауэнфельдера. В этой книге представлена всеобъемлющая история компьютера от самых ранних истоков и до наших дней.

«Взаимодействие человека и компьютера в новом тысячелетии» под редакцией Джона М. Кэрролла. В этой книге представлен обзор исторического развития основных достижений в технологии взаимодействия

человека и компьютера, подчеркивается ключевая роль университетских исследований в развитии этой области.

Эти книги могут предоставить вам богатую информацию о создании первых компьютеров и их влиянии на взаимодействие человека и машины. Счастливого чтения!

Как нам кажется, вполне «бодрая» подборка для исследователя. По самым скромным подсчетам, сервис с ИИ сэкономил около часа времени на поиск материала. И это всего один запрос. Теперь дело за малым: прочитать и найти то, что относится к нашему исследованию. И вот на какие вопросы нам предстоит ответить:

- Что было поводом для создания технологии?
- Какие изменения в поведении человека и способах взаимодействия с информацией она привнесла?

Появление компьютера — не революция, а неизбежность

Мы намеренно оставим некоторые моменты в повествовании нераскрытыми. Предлагаем читателю самостоятельно исследовать и заполнить эти пробелы. Занятие будет увлекательным. Однако при этом сконцентрируемся только на одной фундаментальной причине того, почему появился компьютер. Она настолько простая, что каждый ученик первого класса проходит путь аналогичным Тьюрингу способом.

Компьютер — это не революция, а эволюция. Мы попробуем посмотреть на появление первой вычислительной машины не как на прорыв, а как на единственный доступный путь развития технологии. Рождение вычислительной машины было неизбежностью, которую предопределила группа лиц. Тьюринг вошел в историю как создатель машины Тьюринга (МТ) — первого компьютера, который имел ряд свойств, недоступных или доступных в ограниченном виде у машин, созданных до него. Однако наивно предполагать, что лишь он один работал над данным «волшебным устройством».

Это первый серьезный пробел, который мы предложим читателю исследовать самостоятельно. Мы укажем вам направление для облегчения задачи, но не более, — и в этом нам опять поможет ИИ. Мы зададим ему следующий вопрос: кто, кроме Алана Тьюринга, работал над созданием первой интеллектуальной машины? Я понимаю, что такие изобретения не рождаются в вакууме, поэтому мне нужны имена людей, которые помогли, повлияли или иным образом вдохновили Тьюринга на создание компьютера общего назначения.

ChatGPT составил интересный и развернутый ответ.

Хотя Алан Тьюринг широко известен как пионер в области компьютерных технологий, было еще несколько исторических личностей, которые внесли вклад в разработку первой интеллектуальной машины. Вот лишь некоторые из них:

- Чарльз Бэббидж — математик и изобретатель, создавший «аналитический двигатель»: механический компьютер, который так и не был завершен, но заложил основу и алгоритм современных вычислений.
- Ада Лавлейс — математик и писательница, которая тесно сотрудничала с Бэббиджом и которой приписывают написание первой компьютерной программы.
- Джон фон Нейман — математик и физик, сыгравший ключевую роль в разработке первых электронных компьютеров.
- Конрад Цузе — немецкий инженер, создавший в 1940-х первый программируемый компьютер Z3.
- Говард Эйкен — американский ученый, который спроектировал и построил Harvard Mark I, один из первых крупномасштабных электронных компьютеров.

Эти люди, наряду со многими другими, внесли свой вклад в разработку первой интеллектуальной машины и помогли проложить путь для современных интеллектуальных машин, какими мы знаем их сегодня.

Действительно, все ученые из списка выше помогли Тьюрингу создать компьютер, который мы используем сегодня. Хотя это далеко не все, кто внес вклад в рождение технологии, это достаточно обширная область исследования — если, конечно, читателю еще интересно посмотреть в ту сторону. Но нам важно понять,

66 почему история приписывает именно Тьюрингу создание машины, оставляя за рамками повествования всех остальных.

Когда Тьюринг решал задачу создания компьютера, у него была вполне конкретная цель — и это даже не взлом кода «Энигмы», а нечто гораздо большее. Он вдохновлялся работой, которую проделали ученые до него. Манипулировал идеями, которые были ими использованы, смело добавлял к ним свои и развивал идеи других. Компьютер Тьюринга — умелая компоновка множества фундаментальных, алгоритмизированных принципов. Но один вопрос, который редко можно встретить в материале, посвященном ему, больше всего занимал внимание изобретателя.

Как может родиться что-то оригинальное из набора программируемых функций? Если это когда-нибудь произойдет, значит машина смогла выйти за рамки своих функций? А человек? Может, он тоже — набор программируемых функций? Возможно, мы не более чем исполнители кода вселенной, выраженного в непонятных нам физических законах. Биохимический ураган гормонов в теле, состоящем из плоти и крови.

Тьюринг особенно интересовался проблемой того, как «функционирует» математика в рамках квантовой физики. Никто не сможет достоверно сказать, однако мы попробуем предположить, что в 1936 году именно его интерес и интуитивное понимание квантовой механики привели к криптографии, которой в современном мире необходимо овладеть каждому ученому. Именно он взломал код «Энигмы» — с помощью других ученых, но дизайн Bombe создан именно им. Тьюрингу,

как нам кажется, было важно понять, как устроен мир на субатомном уровне.

Тьюринг, скорее всего, считал, что если мир на самом низком уровне управляется случайностью или статистической вероятностью или все предопределено, то было бы интересно в этом разобраться. В ранние свои годы он считал, что на субатомном уровне не существует ничего, кроме хаоса, неопределенности, которые и управляют миром. Если фундаментальное устройство мира хаотично, то, может быть, человек способен проявить свободу воли — то самое качество, которое отличает нас от машины? А если человек обладает свободой воли, то может ли умная машина в условиях хаоса сделать что-то за рамками определенной кем-то программы? Если да, то какая это должна быть машина? Тьюрингу почему-то было важно понять, как устроен мир на субатомном уровне.

Куда приводит универсальность

Тьюринг строил универсальную машину, это стало смыслом его жизни и главной темой его работы. В человеке от природы заложено стремление к универсальности, а машина, которую он впервые описал в 1936 году и построил в 1945-м, стала наиболее универсальной из всего созданного человеком. Для этого потребовалось разработать новые, точные принципы используемых человечеством алгоритмов и механических процессов. В то время мир все еще представлялся механистическим. Это значит, что процессы происходят линейно, вселенная предсказуема и все элементы

в ней закономерны. Этот взгляд впервые был представлен Исааком Ньютоном в конце XVII века и не подвергался сомнению вплоть до XX века. Это будет вторым большим пробелом в нашем повествовании. Мы предлагаем читателю провести самостоятельное исследование того, что привело к смене представлений о мире.

Чтобы было легче искать, используйте следующий промпт в любой нейронной сети, perplexity.ai или chatGPT: «Какой взгляд на мир существовал до ньютоновского и как трансформировалась механистическая картина мира. Приведи данные о каждом из ученых, внёсших вклад в эту трансформацию. Расскажи, кто впервые это описал и почему происходило смещение от одной картины мира к другой».

Тьюринг в какой-то момент уверенно заявил, что все известные и неизвестные алгоритмы, а также механические процессы могут быть воспроизведены в универсальной машине. И его желание разместить в «ящике с проводами» все существующие функции в итоге привело к созданию современного компьютера. Бесспорно, в современных ноутбуках, компьютерных станциях и новых ИИ можно распознать универсальную машину Тьюринга, которая наконец-то, спустя почти сто лет, начинает делать то, что предрекалось исследователями и мечтателями. Машина становится не только умной, но и универсальной.

Человек и машина, сущности максимально универсальные

Принцип универсальности родом из физики и означает, что основополагающие законы природы работают

одинаково хорошо независимо от размера, формы и состава отдельно взятых элементов и системы в целом. Физика в нашем повествовании слишком все усложняет и не представляет интереса для исследования, но при этом универсальность в контексте дальнейшего размышления важна. Поэтому мы попробуем объяснить ее человеческим языком, на простых примерах.

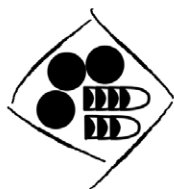
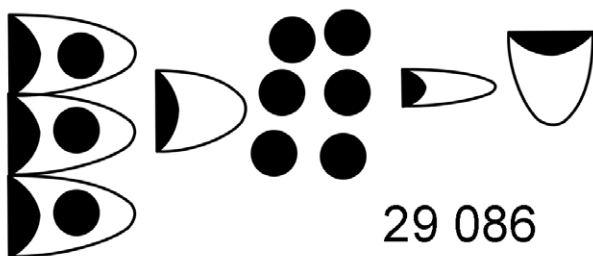
В любой сложной системе с большим количеством взаимосвязанных элементов наступает момент, когда одно изменение, независимо от значимости, существенно улучшает понимание законов взаимодействия элементов и доступность новых областей знания, а также деятельности, происходящей в рамках отдельно взятой системы, превращая в процессе простую систему, которая существовала в заданных рамках, в универсальную — ту, что существует в любых условиях и разных контекстах. Но удивительнее всего то, что она становится универсальной не за счет укрупнения, а благодаря уменьшению. Ведь возрастает вариативность, и появляется возможность взаимодействия на ранее недоступном уровне.

Начнем рассказ об универсальности с чего-то всем нам понятного — с алфавита. Тем более что второе исследование, которое идет параллельно с этим, посвящено науке чтения, а именно тому, как понимать больше при меньших усилиях. Одной из интересных находок исследования феномена чтения стал алфавит, история которого — длинная и запутанная. Мы лишь раскроем часть ее и подведем к тому, что алфавит — одна из первых и наиболее важных универсальностей, созданных человеком.

История букв полна тайн, вокруг которых строят гипотезы и теории. Подтвердить или опровергнуть их достаточно сложно, однако у нас другая задача. Самая первая система записей, известная человеку, — пиктограммы. Они использовались для обозначения слов и идей повсеместно. Со временем пиктограммы превращались в разных культурах в разнообразные символы и знаки, используемые для ведения записей, в основном религиозного характера. Но в какой-то момент кто-то разработал упрощенную письменность, в которой использовалось ограниченное число символов, представляющих звуки. В знак признательности фонетическая наука названа в их честь (phone по-гречески — «звук»). Да, это еще один пробел, который мы предлагаем вам восполнить самостоятельно. Попробуйте спросить perplexity.ai или ChatGPT вот что: «Расскажи мне историю алфавита, как он появился? Рисунки, картинки, руны, потом буквы или как?»

С появлением алфавита стало возможным выразить не только смысл отдельных слов, идей, описать какое-то явление, но и любое возможное слово, феномен, событие и абстрактную концепцию. Универсальность алфавита повысила вариативность письменной речи настолько, что благодаря возможности зафиксировать на бумаге что угодно, имеющее звук, знание стало универсальным и появилась возможность передавать его не только из уст в уста, но и из поколения в поколение, без участия человека. Письменная речь стала неотъемлемой частью нашей культуры. Именно об этом говорил Харари, когда утверждал, что взломан код человеческой цивилизации.

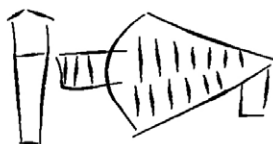
Точно такая же судьба постигла математику. Хара-ри, уже упомянутый выше, в книге «Sapiens. Краткая история человечества» осторожно предположил, что первая найденная запись принадлежала «перу», если так можно выразиться, бухгалтера. Кушим, подписавший глиняную табличку, считал мешки ячменя своеобразным способом. Взгляните сами на картинку.



37 месяцев



ячмень



Кушим



???



???

Система, использованная Кушимом (возможно, это первое известное человечеству имя), включала достаточно непростые обозначения для определения, в какой период какое количество продукта было произведено, продано, куплено. Но даже эта система предлагает объяснение, почему используется именно она. Сможете самостоятельно сформулировать запрос ИИ? Удается вам найти направление дальнейшего исследования этого факта? Если, конечно, вам это интересно.

Можно предположить, что черточка прибавляет, перечеркнутая вычитает. Знак хештега может считаться десятью, а хештег с рядом стоящей чертой — 11. Два хештега — двадцать и так далее. Римляне, возможно, использовали именно логику, когда придумывали свои цифры. Подобных систем множество: вавилонская, римская, египетская. Все они разные, но одинаково похожи, построены на символах и черточках. И всем им недоставало одного важнейшего элемента, без которого невозможны ни алгебра, ни какие-либо сложные исчисления. И его придумал другой человек, от имени которого происходит слово «алгоритм», — по крайней мере так гласит легенда. Аль-Хорезми хоть и не первый, но однозначно вошел в историю благодаря тому, что предложил знак, который описывал отсутствие чего-либо, — ноль.

Как ни странно, ноль существовал задолго до того, как его предложил использовать Аль-Хорезми. Евклид и Архимед применяли что-то схожее в своих расчетах, но почему-то тогда это понятие не прижилось. В III–IV веках индийский математик и астроном

Брахмагупта осуществлял сложные расчеты из линейной алгебры, которые без понимания принципа «ничего» невозможно было бы сделать. Однако повторимся: ноль в Индию пришел только в IX веке, когда его предложил Аль-Хорезми. Скорее всего, и он не в одиночку это сделал, а использовал чьи-то идеи. Появление ноля было не только своевременным, но и неизбежным. Как и появление современного компьютера, и последовавшего за ним ИИ, и всех дальнейших разработок в этой области. Это поиск максимальной универсальности, способ дотянуться до минимально возможной идеи, концепции, понятия, которыми можно безопасно манипулировать, изменяя комплексную систему по необходимости.

Лингвистическая универсальность, буквы позволяют нам передать знание на большие расстояния, без участия человека. Они открывают возможность писать историю, священные писания, делать научные открытия, обрисовывать новые абстрактные концепции, создавать культуру цивилизации — с этим трудно не согласиться. Кто-то скажет про музыку, живопись, танцы, однако у нас есть возражения. Да, искусство представляет неотъемлемую часть культурного кода цивилизации, но не доминирует. Буквы, слова и цифры пронизывают все слои деятельности человека. Последние, наверное, серьезнее всего. Математическая универсальность, которая при помощи ноля и единицы может выразить любое возможное число, в наше время становится цифровой. А уже последняя позволяет при помощи нолей и единиц создать практически что угодно, если не все.

Всё, что существует, рано или поздно станет цифровым

— Алиса, включи что-нибудь бодрящее.

— Алиса, погода.

— Алиса, какие пробки на дорогах?

Согласитесь: мы ведь даже не задумываемся, отдавая команды ассистенту. И не удивляемся, когда «Алиса» выдает ответ. А попробуйте скомандовать «Алиса, давай придумаем» — и получите личного ассистента, умеющего общаться за рамками доступного контекста, придумывать истории, однако пока не помнящего предыдущих запросов. Однако до момента, когда с цифровым ассистентом можно будет общаться почти как с человеком, осталось недолго.

В XXI веке, чтобы спросить что-то, компьютер или даже клавиатура не нужны: например, этот абзац «напечатан» голосом. Магия или неизбежность? Нам кажется, что все-таки второе.

Даже химический процесс оцифровался

Кто-нибудь задумывался, как с помощью нажатия на специально отведенную область экрана смартфона получается фотография? Большинство явлений воспринимаются нами как данность. Возьмем хотя бы ту же фотографию — казалось бы, ничего особенного. Но так было не всегда. Посмотрите на самую первую фотографию — по крайней мере, она чаще остальных используется в качестве примера.

Это первая гелиография или фотография, снятая человеком — изобретателем Жозефом Нисефором

Ньепсом. Говорят, что снимок сделан из окна его мастерской, отсюда и название — «Вид из окна в Ле Гра».

А вот та же комната двумя-тремя столетиями позже.

История фотографии запутанная и долгая, а вот ее цифровизация происходила стремительно. В 1975 году Стивен Сассон построил первую цифровую камеру из остатков оборудования, оставшихся после производства на фабрике Eastman Kodak. Она была размером с тостер и могла за 23 секунды сделать 0,01-мегапиксельную фотографию, которую сохраняла на пленку от аудиокассеты.

Руководители Kodak тогда, в конце 1970-х, не поверили в устройство; к тому же их бизнес-модель, построенная на производстве химических реагентов, не предполагала цифровых фотографий, а каннибализация собственного бизнеса ради трансформирующей рынок инновации казалась неслыханной идеей. Сассон же продолжил работу над цифровой камерой, а в 1994 году, почти двадцать лет спустя, вместе с Nikon сконструировал первый цифровой фотоаппарат, доступный широкой общественности.

Начиная с этого момента фотография стала универсальной: ее мог делать кто угодно и когда угодно. Для печати не требовался сложный процесс проявки изображения. Если снимок получался неудачным, можно было нажать на кнопку, удалить и сделать новый. Не требовалось покупать и менять пленку после 24, 36 или 48 кадров. А сегодня на наших смартфонах изображений больше, чем фотоаппарат из 1980-го снимал за всю жизнь.

Ноль и единица создали цифровую фотографию, а она универсальная, она меняет контекст, сохраняя

76 свойства. Теперь это не артефакт, хранящийся в альбоме на долгую память и просматриваемый семьей во время праздников, а обыденность и неотъемлемая функция телефона. Сегодня 85% всех фотографий сделаны со смартфона. Точно такая же судьба постигла и почту.

От бумаги до ноля и единицы

Еще одна удивительная и показательная трансформация случилась с личной перепиской. Древний Египет, Персидская империя и империя инков, династия Хан для передачи депеш, указов использовали посыльных, глашатаев. Система пересылки корреспонденции в том или ином виде существует уже как минимум 4000 лет. Однако формы того, как люди обмениваются мнениями, идеями, претерпели любопытную метаморфозу: от руками написанного письма до напечатанного на клавиатуре электронного; от электронного письма до сообщения в два-три слова, отправленного через Telegram; от текстового сообщения в «телеге» до голосового.

Почтовая служба в России появилась еще в X веке, а в XVI веке сеть «почтовых отделений», если их можно так назвать, насчитывала 1600 пунктов доставки корреспонденции. Письмо, отправленное из Москвы в Новгород, доходило до адресата за три дня, а через всю страну по сложным маршрутам — тяжело даже вообразить; смеем предположить, что это могло занять месяц и более. При этом всегда присутствовали риски потери сообщения в силу ряда факторов: от простого ограбления курьера до случайного выпадения письма из пачки.

Остальной мир существовал в аналогичных условиях: сообщение из Европы в Америку доставлялось десять дней по морю. Все изменилось в 1971 году, когда Рэй Томлинсон, инженер, работавший над проектом, который впоследствии и стал сетью «Интернет», написал программу, позволявшую отправлять сообщения между двумя компьютерами, соединенными друг с другом. До этого инженеры оставляли сообщения на компьютерах, за которыми они работали. Но программа Рэя изменила представление о том, как еще можно. Именно он ввел в использование символ @ в адресах электронной почты.

Что еще удивительнее, так это тот факт, что за более чем пятидесятилетнюю историю электронная почта оказалась самым устойчивым способом передачи информации. Электронное письмо 2023 года не сильно отличается от письма 1971-го. Разве что интерфейс составления сообщений стал удобнее, появились почтовые клиенты, множество сервисов. Электронная почта из средства коммуникации двух и более человек превратилась в способы продвижения продукции через рассылки, злоупотребления спамом, распространения частного мнения, согласования и подписания условий взаимодействия между частными лицами и юридическими организациями.

В 1992 году электронная почта перестала быть просто текстовой: с этого момента ее стало можно использовать для пересылки изображений, аудио-, видео- и прочих файлов. А 2020 год, год пандемии и всемирных ограничений, сделал ее одним из инструментов коммуникации бизнеса и потребителя. Она стала одним

78 из ключевых способов связи коллег, работающих удаленно, учеников и учителей. Электронная почта, текст, закодированный нулями и единицами, способный передавать разнородную информацию, изображения, видео, документы, превратился в универсальный и самый устойчивый метод передачи смысла, закодированного любым доступным способом.

Простая логика

Теперь мы делаем фотографию и не тратим время и силы на проявление и печать, сохраняем несколько строк кода из нолей и единиц на компьютерах, мобильных устройствах и даже не думаем об этом. Письма больше не идут до адресата неделями и месяцами, а преодолевают межконтинентальные расстояния за доли секунды. То же произошло и с другими сферами деятельности человека, например с графическим дизайном, анимацией, книгопечатанием, телефонией. Теперь для этого нам нужна только соответствующая программа, исполняющая код из нулей и единиц, внутри коробки с проводами.

Стоимость подобной универсальности почти нулевая или близка к этому. Код из нолей и единиц не стоит ничего, работа человека, его пишущего, — да, стоит. Однако, если вы разработаете код однажды, потом стоимость репликации упадет до нуля. А результат, который можно получить, безгранично богат. Мы расширили границы возможного и параллельно уменьшили область невозможного. Да, мы еще многого не понимаем, однако благодаря определенным комбинациями

из ноля и единицы можем понять больше, даже то, чего еще не знаем. Нужно лишь время и воображение.

Падение стоимости производства, достигнутой благодаря универсальности ноля и единицы, толкает развитие технологий вперед и трансформирует принципы и привычные поведенческие шаблоны работы с информацией. Возьмем для примера деньги, которые сами по себе не несут ценности, но обладают значением лишь в руках человека. Цифровизация финансовой системы, начатая еще Питером Тилем, привела к тому, что сейчас в кошельке вместо мелочи и купюр аккуратно сложены пластиковые карты, производство которых значительно дешевле, чем эмиссия тонны разноцветных фантиков. Стоимость использования ноля и единицы в финансовой области несравнимо меньше, чем стоимость чего-то аналогового: отсюда и взрывное развитие финансовых технологий.

Идея компьютера, предложенная Тьюрингом, пусть и признанным гением, необходима для создания технологии, однако недостаточна, чтобы та в какой-то момент достигла предела универсальности и вырвалась из определенной в момент создания области. Для расширения границ доступного, как уже сказано выше, требуется понимание некоторых неразделимых принципов — атомарных, если можно так выразиться. Нужно описание логического принципа, величины, которую невозможно более декомпозировать на меньшие составные элементы, как ноль и единица в математике, буква в лингвистике или четырехкомпонентный ген в биологии.

Чтобы запрограммировать в ноль и единицу подобную логику, требуется сложная структура взаимодействий,

80 позволяющая расшифровывать, хранить и исполнять программы. И при исполнении кода необходимо добиться молниеносной скорости передачи данных, почти как между нейронами в мозге; а это возможно исключительно при определенной зрелости технологии. То, что Тьюринг задумал в 1936 году и впервые исполнил в 1940-м (в машине, взломавшей «Энигму»), сегодня воспроизводится в каждом микрочипе. Тьюрингу удалось создать математическую красоту и логическую универсальность, воспроизводимую двумя цифрами — нулем и единицей.

Эволюция современного компьютера и появление ИИ не требовали переизобретения принципиальной логики Тьюринга. ИИ и компьютеру для исполнения новых функций не нужно принципиально новых изобретений, лишь иная комбинация ноля и единицы, вычислительные мощности и цифровое пространство для хранения данных. Большая скорость передачи информации, больший объем хранилища информации не требовали принципиального пересмотра логики компьютера и цифровой среды. Принцип, сформулированный Тьюрингом и предопределивший появление ИИ, можно сформулировать так:

Все процессы, от механических до мыслительных, какими бы глупыми, ничтожно малыми, энергозатратными или бессмысленными они ни были, можно запрограммировать в компьютере, ничем принципиально не отличающемся от вычислительной машины из 1936 года.

Одна из фундаментальных идей, лежащих в основе современного компьютера, — возможность

программирования любого механического и когнитивного, если так можно выразиться, процесса в некий код, состоящий из знаков 0 и 1. Если так, то существует ли способ программирования креативности, понимания, мышления, самообучения? Оказалось, что да, но для этого необходимо научить компьютер играть.

Игра, созданная Богом

Как возникла наша биосфера? Пожалуй, это один из самых загадочных вопросов. Что послужило причиной появления такого биологического многообразия? Приведем для примера несколько теорий.

- Жизнь постепенно появлялась из ничего, миллионами лет формировался набор аминокислот, которые в дальнейшем скомбинировались в сложные полимеры.
- Аммоний, водород, метан в атмосфере Земли и немного электричества в виде молний создали всё те же аминокислоты.
- Зброшена на Землю шальным метеоритом.
- Живая и неживая материя взаимодействовали друг с другом, создавая сбалансированную саморегулирующуюся экосистему, которая и позволила появиться жизни на Земле.

При всем многообразии ни одна из теорий не затрагивает, как стоило бы, вопроса: при каком стечении обстоятельств и каком количестве комбинаций набор случайных химических элементов способен

82 превратиться в то, что осознаёт себя и окружающую действительность, умеет влиять на среду и подчинять ее себе при необходимости.

Земля — это творец. Художник, который при помощи ограниченного набора аминокислот, длительного периода времени, бесчисленных попыток создал интеллект. А сможем ли мы при наличии закрытой системы, длительного времени и бесконечного числа попыток повторить этот трюк? Воспроизвести последовательность, удивительное стечение обстоятельств, при которых человек поймет, что такое творчество, сможет его запрограммировать в сложный набор из нолей и единиц. Есть мнение, что тогда, по идее, машина обзаведется разумом. А с разумом придет и цель.

Творчество — не более чем поиск знания методом проб и ошибок. Долгий, мучительный, но в итоге результативный. ДНК — это творческий «перебор» комбинаций природой. И на наш взгляд, искусственному интеллекту, чтобы стать мыслящим, не хватает последнего элемента в наборе нолей и единиц — творческой переменной. А какая она и как это может получиться, мы попробуем разобраться на примере древнейшей игры на Земле — го.

Медитативная, завораживающая, гипнотизирующая. Именно так ее описывают регулярно играющие люди. А те, кто играет достаточно долго, говорят, что за доской можно почувствовать пульс вселенной, понять, как появилась жизнь и что такое «творить». Игроки, выставляя поочередно камни на пересечение линий доски, на поле 19 на 19, создают течение камней, вырисовывают уникальные схемы и мыслят

на пределе своих возможностей. Го — одна из тех игр, которые сложно понять; однако, если вам это удастся, вы вдобавок осознаете, что такое понимание.

Проблема, которая встает перед игроком за доской, — разобраться в том, что происходит, какой результат и какая цель у каждого поставленного на поле камня. Новичок, впервые держащий в руках черный или белый камень, теряется на пустой доске, но со временем начинает видеть игру и осознавать свою роль в ней. Неудивительно, что такая простая игра стала самой долгоиграющей на Земле: по некоторым данным, ей не одно тысячелетие.

Сложность ее кроется в простоте, как бы парадоксально это ни звучало. Профессионал обладает чувством игры. Часто, спросив его, почему он сделал именно такой ход, в ответ можно услышать: потому что чувствовал его важность. Человеческая интуиция — ключ к победе. И это искры творчества, высеченные из знаний человека, которые он аккумулировал всю жизнь. Знание и понимание — строительные блоки творчества и интуиции, а го — священный Грааль инженеров, работающих на ИИ.

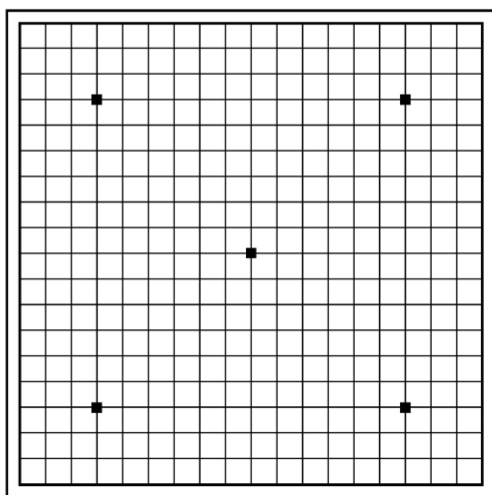
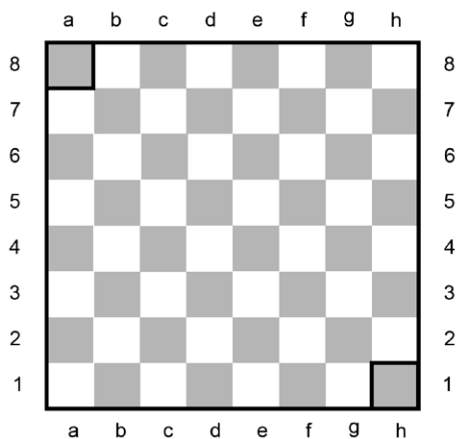
Как запрограммировать интуицию и понимание? Что для этого требуется? Как оказалось — одна простая игра с бесконечным множеством комбинаций. Есть мнение, что конфигураций камней на доске для го больше, чем атомов во вселенной. Так что комбинаторный перебор становится бесполезным занятием — и любой компьютер, построенный на принципе пересчета, окажется слабее девятилетнего хорошо играющего человека.

Простые и очевидные правила создают ситуации, в которых каждое действие игрока многозначное, сложное, неявное, трудно предугадываемое. Все это приводит к крайне неоднозначному набору вариантов действий. Мало знать правила игры, творчески подходить к выбору поведения и стратегии, обладать серьезными аналитическими способностями. Важнее интуитивные, имеющие смысл в конкретной ситуации действия. На наш взгляд, это и можно назвать творчеством, умением принимать неожиданные, уместные и результативные решения в условиях высокой неопределенности.

Каждый может принять решение при наличии достаточных фактов, а вот действовать в условиях неопределенности и при этом достигать результата способен только творческий человек. А жизнь, по большому счету, невообразимо сложная игра на принятие решений, в которую можно сыграть только один раз, вслепую и не особо понимая правил.

Чтобы понять сложность го по сравнению с другими настольными играми, попробуем рассмотреть ее глубину и ширину в сравнении с шахматами. Тогда мы поймем, почему пересчет комбинаций помог Деер Blue одержать победу на Каспаровым, а в случае с го потерпел неудачу. Для победы над человеком в го компьютеру не хватало некоторых свойств человеческого мышления, а именно умения оценивать множественные аспекты среды и принимать решения, не только анализируя сложившуюся ситуацию, но и полагаясь на «чувства».

Глубина и ширина игры объясняют, почему метод пересчета для победы над человеком не подходит. Взгляните на доски.



Ширина игры на поле шахмат — это примерно 35 возможных стартовых позиций, а у го при размере доски 19 на 19 количество возможных конфигураций на старте — около 250. При этом глубина игры — количество ходов, сделанных попеременно, — в шахматах

86 около 80. В среднем шахматная партия заканчивается на 70-м ходу, а партия в го — на 150-м.

Предположим, мы хотим спрогнозировать конфигурацию досок на четыре хода вперед. Учитывая, что средняя ширина игры в шахматы составляет 35, нам необходимо проделать простую математическую операцию: $35 \times 35 \times 35 \times 35 = 1\,500\,625$ различных положений фигур на доске. А теперь возьмем доску для го и проделаем точно такую же операцию: $250 \times 250 \times 250 \times 250 = 3\,906\,250\,000$ возможных вариантов расположения камней. Компьютеру проанализировать такое не под силу. Нужен другой подход.

Естественно, это слишком упрощенная математика, однако стоит помнить, что наша цель — познакомиться с игрой го и показать ее сложность. Но было бы ошибкой предположить, что шахматы проще. Отнюдь: игра в шахматы не менее сложная, но значительно меньшая по глубине и ширине.

Го — сложная система взаимодействий камней на доске, с непонятными свойствами, которые проявляются исключительно в процессе игры и проникают во все ее аспекты. Она требует от игрока умения принимать решения в условиях, когда невозможно предугадать результат, и вынуждает полагаться на чувства и действовать в соответствии с изменяющейся средой. Обманчивая простота делает го невообразимо сложной и многогранной. Как научить компьютер играть, если перебор комбинаций не подходит? Научить думать и «чувствовать», принимать решения в зависимости от состояния доски. Иными словами, необходимо научить компьютер мыслить.

Что значит чему-то научиться

В 1948 году Дональд Хебб описал предположения о методе, которым мозг человека тренирует и обучает себя. Тогда это было настоящей революцией, настолько, что гипотеза Хебба превратилась в «обучение Хебба», один из фундаментальных алгоритмов машинного обучения.

Гипотеза Хебба заключается в том, что нейроны головного мозга при взаимодействии возбуждаются друг о друга. Эффективность и длительность возбуждения усиливаются со временем, а связь между двумя нейронами укрепляется, возникают новые шаблоны и модели поведения.

Чтобы обучить AlphaGo, ученым необходимо создать алгоритм, который повторяет работу мозга. Для победы программа должна повторить не только образ мышления живого человека, но еще и интуитивные действия при изменяющихся условиях, коду из поля и единицы необходимо «ожить». Да, в контролируемой и «узкой» среде доски для игры в го с полем 19 на 19, но все же. Научить выбирать самостоятельно оптимальное действие ради воздействия на среду обитания.

Deep Blue, чтобы научиться перебирать комбинации, потребовалась группа экспертов, а AlphaGo использовала кардинально иной подход. Она научилась играть в го, как это сделал бы человек: методом проб и ошибок. Разработчики загрузили в программу сотню тысяч любительских партий и позволили программе играть против самой себя. Так она училась, училась и училась. До тех пор, пока однажды не победила

88 чемпиона Европы — Фань Хуэя, который на момент матча обладал вторым даном в рейтинге игры.

Игра против себя, разными версиями, позволила программе научиться на собственных ошибках. Идея, заложенная программистами в основу AlphaGo, вдохновила последующие исследования ИИ, но главное — заставила задуматься над тем, что значит быть человеком.

Искусственные нейронные сети, которые стали возможными в том числе благодаря AlphaGo, позволяют современным компьютерам и человеку делать намного больше, чем раньше. Сегодня нейронная сеть может научить себя — пусть и в пределах того, что ей позволит человек, но она на это способна. Тем не менее вопрос, что значит научиться и что такое интеллект, остается открытым. Более того, не просто открытым, а проблемой, к которой пока сложно подступиться.

Кажется, если мы сможем ответить на вопрос, что такое интеллект, то и создать искусственный интеллект не будет проблемой. Ближе всего к этому подобрался Эндрю Барто и Ричард Саттон. В 1998 году они издали книгу «Обучение с подкреплением», в которой формализовали принципы этого подхода. Мы предлагаем применять немного иной термин — «обучение с “сильной” петлей обратной связи».

Любой учитель скажет, что несложно выдать задачи ученикам для самостоятельной отработки, да и проверить любой объем тоже не станет серьезной неприятностью при обучении чему-либо. Проблема возникает в момент, когда необходимо предоставить обратную связь и скорректировать будущие действия. Форма и формат обратной связи от учителя к ученику — одно

из узких мест системы обучения. Барто и Саттон пытаются решить проблему интеллекта через «сильную» петлю обратной связи, обучая исполнителя, действующего в определенных условиях, взаимодействовать со средой.

В самом широком смысле средой может быть что угодно. Для трейдера, торгующего на рынке, это график котировок. Учительская среда — класс с учениками. Исследователю для успешной публикации нужна среда научных работ. Писатель учится рисовать миры в безграничной среде своего воображения. Средой игрока в шахматы, го, шашки, нарды становятся поле и фигуры.

Цель очевидна: исполнитель взаимодействует со средой, а та предоставляет обратную связь — то, что можно увидеть или прочувствовать. Однако существует один особый вид обратной связи, который и делает из нее «сильную»: вознаграждение. Чем оно выше в ходе действия, тем корректнее принятое решение.

Отдельно стоит отметить, что в нашем случае не идет речи о теории вознаграждения, скорее о математическом расчете. Трейдеру для принятия решений нужно точно понимать отношение между риском, доходностью и убыточностью сделки. Учителю в школе — «силу» группы и способ обучения. Ученому — возможно, понимание усилий для написания и актуальность темы. Игроку в го — рассчитать ход, который увеличит вероятность победы.

Подобная модель взаимодействия с окружающей средой превосходно переносится на повседневную жизнь. Когда вы проголодались, то обычно решаете разогреть

90 обед, и даже это простое действие имеет сложную модель принимаемых решений и действий — с задачами, подзадачами, которые вместе делают из простого «разогреть обед» сложный процесс:

- Открыть холодильник.
- Достать из холодильника контейнер со вчерашним пловом.
- Найти на полке нужный контейнер.
- Протянуть руку и вынуть его.

Другой набор сложных взаимодействий связан с подготовкой тарелки, вилки и разогрева. Каждое действие требует поиска объекта, создания целенаправленного движения тела. На ходу принимаются моментальные решения о том, что в какую руку брать, как нести — по отдельности или всё вместе. Каждый шаг подзадачи регулируется целью и выступает подкреплением и основанием для следующего действия, чтобы избавиться от чувства голода. Мы не говорим о том, какую роль в этом процессе играет тело, которое регулирует необходимость утолить чувство голода и определяет предпочтения в еде.

Решения принимаются в зависимости от вероятности получения награды в результате действия. Очевидно, что никто не выберет такую последовательность для утоления голода: взять в руки телефон, пролистать ленту социальной сети, выключить телефон.

Гроссмейстер поступает аналогично, принимает решение о следующем ходе в соответствии с тем, как он представляет себе ожидаемое ответное действие

оппонента и его реакции. Полагается он при этом на моментальное, интуитивное ощущение ситуации, желаемого итога, который может получиться в результате отдельного перемещения фигуры или серии ходов.

Ребенок впервые встает на ноги, опираясь на предметы, балансирует недалеко от того, что может помочь ему избежать падения, пытается сделать первые шаги, понимая, что ходить лучше, чем когда тебя переносят из одного места в другое. Наградой за многократные падения станет возможность перемещаться самостоятельно.

Так и происходит естественное обучение: природа учит через взаимодействия с объектами среды, подталкивает проверить пределы доступного. Как это ни удивительно, такой же подход лежит в основе многих теорий обучения и развития интеллекта.

Стоит поднять вопрос, почему современные образовательные учреждения не используют подход, при котором обучение происходит в процессе органичного взаимодействия со средой. Учителя впервые видят детей во время практики, а это четвертый курс. Финансисты работают с деньгами только после того, как окончили университет, — и это если повезет. Почему бы не сделать обратный цикл, когда обучаешься во взаимодействии? Мы согласны, что подобный вариант не подходит в тех областях, в которых действия сопряжены с риском и здоровьем, например в медицине. Проблема в том, что подобное не практикуется и там, где можно позволить себе некоторые «вольности».

Через взаимодействие со средой, обучаясь на своих ошибках и успехах, оценку вознаграждения, которое

92 получает лишь в конце партии, AlphaGo научилась играть с человеком на нечеловеческом уровне. Программа принимает решение о каждом следующем ходе, после того как «ощутила» среду, и после многократных попыток понимает, какое действие кажется лучшим. Для программы доска, черные или белые камни, определенное их положение — не отдельные элементы системы. Они расцениваются как целостный механизм, проблемное пространство, в котором ей придется следовать цели, победить, влияя на среду с большим числом неизвестных и высоким уровнем неопределенности. Соответственно, ее задача — изменять своими действиями среду, придавая ей форму, которая увеличивает шансы на победу.

Цифровая интуиция

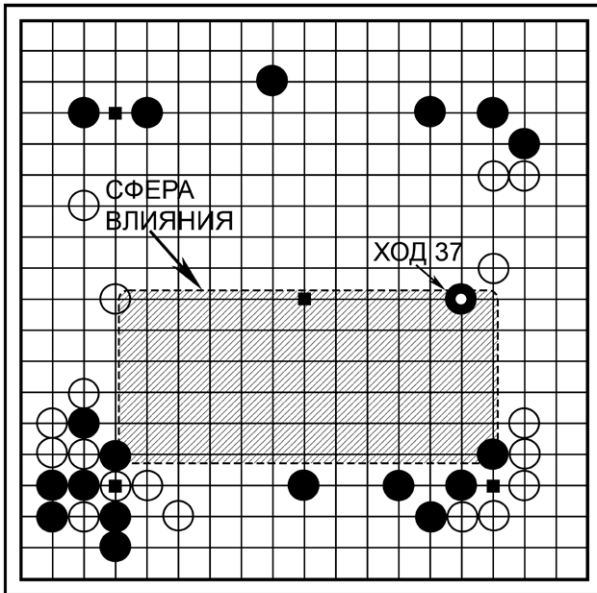
Если спросить игрока после удачной партии о сделанном ходе, часто в ответ можно услышать: «Не знаю, мне показалось это верным» или «Я так чувствовал». Когда наблюдаешь за AlphaGo, складывается впечатление, что компьютер приобрел интуитивное понимание сложных аспектов игры. Машина на «подсознательно-процессорном» уровне фундаментально переосмыслила, что такое преимущество, какой должна быть сфера влияния после каждого сделанного хода, переоценила потенциал выставляемых камней и научилась действовать достаточно агрессивно на тактической фазе, когда оппоненты ведут борьбу за одну клетку игрового поля. Остается только проверить способности программы в игре с профессионалом.

Первой серьезной «жертвой» AlphaGo стал чемпион Европы, обладатель второго дана Фань Хуэй. Однако его уровень, каким бы хорошим игроком он ни был, не сравнится с профессионалами, воспитывающимися в Китае, Южной Корее и Японии. Чтобы действительно проверить предел возможностей AlphaGO, команда Deep Mind предложила матч из пяти игр многократному чемпиону мира Ли Седолю. На момент состязания с компьютером Ли был непобедимым игроком. Победа AlphaGo над ним означала очередную веху в развитии компьютерных технологий и серьезный шаг к созданию полноценного искусственного интеллекта.

Такие технологии не только определяют будущее развитие ИИ и компьютера, но и дадут надежду, что мы сможем когда-нибудь дотянуться до скрытого от человека знания. Мы не будем в деталях пересказывать все пять матчей, в четырех из которых программа одержала победу; любой желающий может найти в интернете документальный фильм **AlphaGo — The Movie**, где подробно показано, что такое го и как проходили матчи. Вместо этого мы сконцентрируемся на двух ходах, 37-м и 78-м; один сделала машина, другой — человек. Оба они фантастически сложные и дают небольшое представление о том, чему машина может научить человека.

Мы сделаем смелое предположение, что именно ход 37 во второй игре и ход 78 в четвертой предопределили будущее развитие технологии ИИ, а также проникновение ее во все сферы деятельности человека: от медицины до работы с текстом. Ход 37 ошеломил лучших игроков по всему миру. То был странный

94 ход, который можно легко счесть ошибочным. Ли же так не думал, ему потребовалось почти пятнадцать минут на ответ.



«Вчера я был удивлен, — говорил Ли Седоль на конференции после поражения. — Но сегодня я лишился дара речи. Если взглянуть на то, как играла машина, это было чистое поражение по моей части. С самого начала не было ни одного момента, когда преимущество в игре было на моей стороне».

Го — это игра за территорию. Так думает человек; у машины на этот счет совсем иное, если можно так сказать, мнение. AlphaGo не расценивает доску, камни, определенные позиции как отдельные элементы,

а видит их как единое последовательное действие, которое необходимо для победы. Программе все равно, каков счет, главное — победа. Именно это привнесло в игру, в которой несколько тысяч лет были успешными исключительно люди, новую перспективу. Стиль компьютера совмещает в себе гибкость, открытость, но при этом в нем отсутствуют бытовавшие ранее убеждения и мнения авторитетных игроков о том, какой ход лучше, а какой хуже. Ни один опытный игрок не будет действовать на второй линии, например. Однако в одной из тренировочных игр AlphaGo посчитала, что это будет разумнее, чем стандартный подход, и в итоге создала более выгодную для себя позицию на доске.

Действия машины на доске часто контринтуитивные, но сильные. Многие профессионалы даже не рассматривали бы большинство из них, а AlphaGo удаётся благодаря им создавать запутанную взаимосвязь различных групп. Связь получается настолько сложной, что ее практически невозможно сломать. Это удалось только однажды: на 78-м ходу в четвертой игре. То была последняя игра программы, в которой победу одержал человек — Ли Седоль.

Ли удалось сделать игру настолько сложной, что компьютер «растерялся» и был в полной уверенности, будто преимущество на его стороне. Программа не смогла верно оценить последствия хода 78, что привело к дальнейшим ошибкам и в итоге позволило человеку одержать победу. Один из миллиона игроков способен на такое. Ли Седолю удалось сделать невозможное, единственно верное действие,

96 вероятность совершения которого — 1 из 10 000. Он создал положение, при котором холодный разум машины не смог корректно оценить ситуацию и провести соответствующую оценку. Репортеры окрестили это «ходом Бога».

Я слышал крики радости в момент, когда стало ясно, что AlphaGo проиграла. Мне кажется, понятно почему. Люди чувствуют себя беспомощными и находятся в страхе перед машиной. Создается впечатление, что человек слаб и хрупок, а эта победа означает, что мы по-прежнему еще «можем». Не исключено, что со временем победа над ИИ станет непосильной задачей, но победа в этой одной игре оказалась достаточной. Одного раза достаточно.

*Ли Седоль на конференции
после выигранной партии*

Жизнь — это не игра

Какой бы удивительной ни была AlphaGo, ее создал человек по некоему образу и подобию себя. Однако это всего лишь игра — с правилами, логикой, строгостью. Холодная логика, идеальная игра, однако жизнь нелогична и запутанна. Ее правила не выражены в строгих законах, потому-то так сложно принимать решения: здесь победа или поражение не столь очевидны. Если коротко, то машина существует в среде строгой логики, а жизнь — сфера нечеткой логики. А не всегда предшествует Б, а В не всегда оказывается следствием Б. Там,

где у машины из А следует Б, у человека Б может следовать из А, а может и нет.

Принятие решений в игре относительно просто описать и алгоритмизировать, а в жизни они принимаются в условиях недостатка информации, без четкого представления о последствиях. Свойства среды не поддаются влиянию, а изменяются еще до того, как решение принято. Человек действует инстинктивно, почти без обдумывания, в соответствии с тем, как представляет себе будущее. Чем критичнее ситуация, тем быстрее принимаются решения.

Логика машины хотя и строгая, но, как показала доска 19 на 19 и набор черно-белых камней, не всегда понятная. Наверное, так случилось потому, что машина «чувствует» и «думает» иначе, чем человек. Это может научить нас новаторству, поможет преодолеть рамки прошлых убеждений, снимет некоторые ограничения. Человек вместе с машиной найдут множество интересных решений, которые могут сработать, а могут и не сработать. Создание ИИ — неизбежный этап развития человеческой цивилизации, при котором машина нас не заменит, а органично дополнит; не захватит контроль над миром, а расширит горизонт возможного и в итоге трансформирует общество. Компьютер изменил наши способы работы с информацией: ее хранения, переработки, потребления. Нейронные сети помогают делать то, что компьютер умеет гораздо быстрее и эффективнее, а благодаря человеческой фантазии пределы компьютерных вычислений становятся почти безграничными. Для этого нужна щепотка творчества.

Человеку не хватает воображения

Мы, люди, не можем сформулировать, какая технология в будущем станет востребованной. Генри Форду говорили, что нужна лошадь чуть быстрее. Стив Джобс считал, будто ни один клиент не знает, что ему требуется. Любая технология, от ткацкого станка до ИИ, проста, тривиальна и востребована только после того, как она появилась и прошла путь от первых пользователей до массового потребителя.

Действия человека управляются не им самим, а маленькими, случайными изменениями в среде. Это небольшие колебания, которые могут вызывать лавинообразные сдвиги в шаблонах поведения, способах применения привычных нам вещей. А иногда, в редких случаях, появляется что-то, изменяющее все вокруг: паровой двигатель, телефон, автомобиль, первый компьютер, компьютерная мышь, смартфон и многие другие инновации, сформировавшие мир. Мы убеждены, что ИИ будет одним из таких колебаний, за которыми последуют грандиозные изменения. Об этом мы поговорим далее. Попробуем привести несколько примеров применения ИИ, немного похулиганим и проверим, верно ли утверждение Харари о взломе человеческой цивилизации.

Постскриптум

Внимательный читатель заметил, что, в отличие от первой главы, в этой нет ни одной ссылки на источник. Это не потому, что автор ленивый, а сделано с умыслом.

Читателя приглашают к спору. Если вы с чем-то не согласны, хотите перепроверить, оппонировать, то можно побеседовать с автором в Telegram, личной переписке или на форуме:

- TG: t.me/zettelkasten_ch;
- email: rustam.agamaliyev@gmail.com;
- форум: <https://zttl.space>.

Однако ниже мы все же приведем список использованных для вдохновения источников.

ГЛАВА 3

ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОФЕССИЯХ

Работа в мире Полудня XXII века

Братья Стругацкие, самые известные советские фантасты, уже создали мир, в котором нам, людям XXI века, удалось оказаться. Задолго до появления сети «Интернет» они описали Большой Всепланетный Информаторий (БВИ); его использовали жители мира Полудня для поиска нужной информации. Максим Каммерер, герой романов «Обитаемый остров», «Жук в муравейнике» и «Волны гасят ветер», считал его чудом света, потенциал которого еще не раскрыт в полной мере. В БВИ хранили в базах огромное количество справочной информации, часть которой была открыта, а часть доступна исключительно по запросу.

В 1964 году, задолго до создания виртуальной реальности в Массачусетском технологическом институте, Стругацкие описали искусственный мир в повести «Хищные вещи века» — как они его называли, «иллюзорное бытие», виртуальный мир, посещаемый

героями при помощи специального устройства. В мире иллюзий исполнялись мечты и желания. А еще до появления виртуальной реальности в 1958 году братья предсказали появление самообучающихся нейронных сетей. В рассказе «Спонтанный рефлекс» описана машина Урм, работающая на основе математической модели, которая способна к самообучению. Урм проектировали для управления межпланетными сообщениями при исследовании неизвестных планет. Вот маленькая цитата из рассказа: «Пискунов рассчитывал, что, “набравшись впечатлений”, Урм будет способен без помощи человека подбирать наиболее выгодные линии поведения для каждого нового случая».

Нейросети, как уже было сказано, пытаются повторить своим устройством мозг, и достаточно успешно. Часть функций, ранее традиционно выполнявшихся человеком, многократно качественнее реализуются нейронной сетью: распознавание лиц, транскрипция аудио в текст, классификация неоднородных данных, предугадывание поведения котировок ценных бумаг, движение фондовых рынков, интеллектуальный поиск с предоставлением контекстуализированной информации и многое другое, что раньше считалось невозможным для машины. Разрушение традиционных методов взаимодействия с информацией неизбежно, а вместе с этим и изменения в профессиональной среде.

Профессиональный успех в мире Полудня зависит от навыка взаимодействия с интеллектуальной машиной

После предоставления доступа миллионам пользователей к функционалу нейронной сети ChatGPT стало очевидно, что навык переработки информации существенно менее значим по сравнению с навыком взаимодействия с интеллектуальной машиной. От того, насколько качественно удастся использовать машину, зависит успешность профессионала. Уже сегодня знаний, экспертности и опыта недостаточно. Как и развитого навыка переработки информации. На передний план выходит умение взаимодействовать с умными машинами. Однако не стоит рассматривать это как аутсорсинг функции мышления. Нейронные сети — это не костыль, на который может опереться мозг, а вызов каждому работнику интеллектуального труда, от доктора и учителя до программиста и бизнесмена.

Нейронные сети не предлагают соревнования с человеком: они выиграют на любой дистанции, где важны скорость и вычислительная мощность (шахматы и го — яркие тому примеры). Их предложение заключается в совместной эволюции, попытке создать что-то ранее недоступное ни человеку, ни машине. Так мы сможем быстрее и лучше обучаться, показывать значительно более качественный результат в работе, чем если бы человек или машина делали это друг без друга. Из-за одержимости технологиями мы упускаем из виду тот факт, что та самая технология создана руками человека, мастера своего дела, работника интеллектуального труда. И часто задачи подобного рода — ручные, методичные,

медленные — расцениваются как пережиток прошлого. Однако в существующих реалиях проникновение ИИ во все области деятельности человека вынуждает мастера не только создавать смыслы, но еще и находить смысл в том, что создано холодным алгоритмом.

На международных экономических площадках уже озвучиваются риски, связанные с повсеместным внедрением ИИ в профессиональной сфере. Завершившийся в мае 2023 года Мировой экономический форум опубликовал отчет о будущем профессий. Экспертный прогноз весьма неутешительный, однако демонстрирует возможные пути преодоления кризиса автоматизации.

Мировой экономический форум и будущее профессий

Отчет форума раскрывает влияние макроэкономических и технологических трендов на изменения рынка и требования к навыкам соискателей, горизонт — ближайшие пять лет. По мнению экспертов, 23% профессий претерпят изменения. В 45 странах, где проводилось исследование, трудится более 673 млн работников, а в ближайшем будущем компании создадут 69 млн рабочих мест, при этом сократят 83 миллиона. Это создает дефицит в 14 млн и увеличивает на 2% уровень безработицы. И здесь речь только о профессиях, с которыми традиционно человек справлялся лучше машины; однако с развитием ИИ компьютеры начали превосходить *homo sapiens* в выполнении определенных функций.

Синергия человека и машины переходит на новый уровень, в ранее не задействованную плоскость. Использование машин там, где традиционно требовались сила и ловкость (например, при сборке автомобилей на конвейере или сортировке почты), не сильно изменится, в первую очередь потому, что в этой области машины и так выполняли достаточно работы. Однако то, что считалось ранее уникальным для человека (рассуждение, общение, координация деятельности группы, принятие решений на основе данных, синтез и анализ неоднородной информации), так или иначе будет автоматизировано. Ниже мы рассмотрим некоторые аспекты подобной автоматизации, но пока немного пофантазируем об эволюции роли машины.

Возможные области синергии человека и машины

В период 2023–2030 годов ожидается, что 75% компаний, принимавших участие в исследовании, будут использовать искусственный интеллект. Следующий большой этап, когда бы он ни начался, — роботизация и передача машине некоторых деликатных физических функций. Однако уже сегодня, согласно отчету Международного экономического форума, наиболее вероятные смещения ожидаются в банковской сфере, автоматизации точек продаж, функций секретаря и аналитики, бухгалтерской и финансовой отчетности. Машина работает с подобными данными значительно быстрее и аккуратнее, особенно в условиях, когда возникает необходимость соотносить текстовые значения с цифрами и графиками. Тем

не менее полностью отдать на аутсорсинг эти функции машине не получится — необходим контроль.

На компьютер в первую очередь возлагается тяжелый, рутинный труд, чтобы освободить человека, который гораздо лучше способен думать. Машина проводит исследование и анализ данных, мы проверяем за ней и выполняем обратное исследование. Получив ответ от нее, недостаточно скопировать его и отправить, требуется определенный набор навыков, позволяющих проводить проверку созданного машиной. Это относительно новая концепция, суть которой заключается в изучении созданного нейронной сетью, поиске подтверждения представленных данных, соотнесении источников информации и фактов, подтверждающих выданный результат. И здесь перед человеком встанет очередная проблема: необходимость переобучения.

Согласно тому же отчету, ожидается, что до 50% используемых профессионалом навыков претерпят изменения во всех областях деятельности. Иначе говоря, каждый работающий человек должен будет пересмотреть и обновить свои умения, которые используются им каждый день. Компании, принимавшие участие в опросе, подчеркнули растущую потребность в навыках, которые условно можно поделить на следующие подкатегории:

- Когнитивные навыки (креативное, аналитическое и системное мышление).
- Навыки самообразования (любопытство, постоянное обучение, устойчивость к изменениям, гибкость и мобильность).

- Технические навыки (технологическая грамотность, умение работать с умными машинами и большими данными).

В наибольшем дефиците сегодня навыки мышления и построения межличностных отношений вместе с умением понимать сложные интеллектуальные машины и работать с ними. Именно это, а не физическая выносливость, ловкость, умение делать что-то руками определит профессиональную востребованность в мире искусственного интеллекта, умных машин и бесконечно бурного потока информации.

Именно необходимость повышения качества мышления и тренировки навыков самообразования подтолкнула нас к изучению трех областей, в которых применение ИИ может принести наибольшие плоды: образования, медицины и аналитики данных. Далее на страницах этой книги мы рассмотрим, какие проблемы машина может решить во всех трех областях. И начнем с образования.

Так случилось, что ваш покорный слуга, автор этих строк, не только исследователь, но еще и педагог. Преподаю в школе, университете, автор воркшопов и курсов. Поэтому наш взгляд на ИИ в обучении, возможно, получится наиболее глубоким.

Применение ИИ в обучении

Мы, конечно, приведем примеры использования искусственного интеллекта в классе или аудитории — и учеником и учителем. Но прежде чем показывать

примеры и предлагать сценарии использования, необходимо обрисовать проблему образования в целом. Способы применения ИИ в данной области полностью обусловлены проблематикой. Технолуддиты часто используют тезис, что ИИ подрывает доверие к образованию, однако мы предлагаем немного другую перспективу — техноевангелистическую.

Что случится с образованием, если каждому ученику на планете предоставить доступ к умному цифровому репетитору, а учителю — к работающему на нейронной сети ассистенту, который помогает в подготовке и проведении уроков? На наш взгляд, произойдет взрывной рост качества обученности и скорости освоения базовых и продвинутых областей знаний. Математика, основы грамматики русского языка, гуманитарные, точные и естественные науки приобретут необходимый инструментарий, чтобы дотянуться до каждого ученика на планете, станут в какой-то мере универсальными.

Противоречивое предположение о том, что важно

Зачем мы ходим в эту школу/университет? С какой целью записались на курсы или повышаем квалификацию? Ответы породят еще больше вопросов, но самый интересный звучит так: что станет востребовано в будущем? К чему должны готовить нас школа и корпоративный университет? Попробуйте задать любой из этих вопросов профессиональному педагогу. Вряд ли вы услышите, что университет и школа должна научить нас работать с дробями или брать интегралы, потому что это важно в будущем. Или то, что знание произведений

Чехова и Уайлда поможет устроиться на работу. Роль митохондрий в теле человека тоже обычно не озвучивается учителями, когда их спрашивают, к чему должно готовить образовательное учреждение — хоть государственное, хоть корпоративное.

Каждый учитель без исключения назовет наиболее важные навыки, которые станут востребованы в будущем:

- Быстро и достаточно глубоко погрузиться в новую область.
- Думать системно и критично.
- Выражать себя логично и понятно.
- Быть этичным.
- Уметь работать в команде.

Есть еще множество других навыков, которые в традиционном образовании не преподаются или преподаются весьма посредственно. Отсюда, на наш взгляд, возникает конфликт целей и средств обучения. Иными словами, проблема не в образовании, а в подходах, применяемых в обучении. Чтобы рассмотреть проблему максимально всесторонне, стоит сформулировать определение того, что такое обучение.

Образование сегодня имеет множество форм: от традиционного, получаемого за партой, до профессионального. Но мы хотим выйти за данные рамки и рассуждать об обучении как о системе со множеством тесно связанных подсистем. Еще в 1990 году Барри Ричмонд предположил, что обучение происходит на пересечении образовательного процесса, дидактических инструментов и парадигмы мышления.

Роль учителя в образовательном процессе

Очевидно, что образовательный процесс вбирает в себя множество элементов: от методических подходов, активирующих в той или иной мере внимание, память, интерес учащихся, до способа взаимодействия с учеником. На последнем и остановимся. На протяжении всей истории педагогики роль учителя заключалась в передаче знаний; об этом говорит буквально все: слова, произносимые во время урока и перемены, комментарии, включая шуточные, отпускаемые в сторону ученика, организация пространства класса. Учитель — источник знаний. Он их передает, а ученики вбирают по мере возможности и заинтересованности. Задача одного — передать максимум за 45 минут, второго — запомнить или записать информацию максимум за 45 минут.

Учитель работает первым номером, наполняя класс материалом и требуя от учеников через какое-то время повторить изложенное. Если они смогли написать тест или пересказать наиболее полно, значит справились с задачей; если нет — это их проблема, которую нужно решить, по большей части самостоятельно. Когда учитель работает первым номером, предполагается, что учащимся нечего привнести в образовательный процесс: они не могут поделиться ни опытом, ни знанием, ни мнением, за исключением редких случаев. Даже организация пространства класса подразумевает это: ученик видит либо учителя, либо затылок впереди сидящего.

Как нам кажется, роль и место учителя в современном классе эволюционировали. Он прошел этап «говорящей головы» достаточно давно, но от старых

привычек так просто не избавиться, а новые модели поведения еще не культивировались. Слишком мало времени прошло. Однако первый шаг, который поможет запустить процесс, — перестать воспринимать себя как единственный источник мудрости и знаний. Знания в XXI веке слишком быстро устаревают — не фундаментальные, а в первую очередь понимание мира, характера взаимодействий. Однако это не означает, что фундаментальные дисциплины невозможно преподавать иначе. Например, так, чтобы ученик не только узнавал, что такое радиус и диаметр, но и понимал, как эти параметры используются за пределами искусственной среды класса, например при выборе колеса для автомобиля. Алексей Савватеев в своей работе крайне эмоционально, но от этого еще прекраснее передал весь спектр чувств от подобной проблемы.

Всем участникам образовательного процесса следует изменить убеждение, будто знания получаются через усвоение материала, преподносимого кем-то. Мы считаем, что знания синтезируются в рамках тесного взаимодействия ученика и учителя. Усвоение материала, преподнесенного в классе, перестало быть важным в условиях развития информационных технологий и взрывного роста информации.

Учитель перестал быть «знаниераздатчиком», а ученик — «знаниеполучателем». Оба превратились в «знаниесоздателей» в разной степени. В современном информационном обществе процесс познания происходит в момент деятельности, совместного решения проблем, обсуждения и обучения. Здесь есть существенное отличие от фронтального обучения: ведущим

112 становится ученик, а не учитель. Именно он задает направление исследования — естественно, под контролем учителя, который помогает и направляет, конструирует опыт и определяет деятельность в заданных рамках.

Базовые знания, без которых дальнейшее исследование мира невозможно, необходимо усвоить в традиционном стиле: это таблица умножения, периодическая таблица элементов, правила грамматики. Они закладывают фундамент дальнейшего поиска. Учитель предоставляет материал, помогает избегать вредного, но не дает подготовленного ответа, позволяет ученикам самим разобраться в проблеме. Его задача как архитектора — создать ситуации, при которых ученику необходимо не только найти решение, но и интересно это сделать.

Учащемуся приходится самостоятельно маневрировать в бесконечном информационном потоке, а учитель выступает в роли архитектора, который создает среду, вдохновляет и поддерживает исследования. Его задача — не только обеспечить материалом, но и направить, помочь избежать вредного контента, вместо строгих инструкций и предподготовленного опыта сформулировать вместе с учеником вывод или решение. Подходить к вопросу обучения нужно сократически: вместо ответов задавать вопросы, указывающие направление дальнейшего поиска.

Подход, при котором «ученик первый», подразумевает как риски, так и несравнимые преимущества перед подходом «учитель первый». Такой вариант требует усилий и решимости. Учителю придется оставить

роль всезнающего гуру, а ученику — взять на себя ответственность за обучение. Обе роли вынуждают исполнителей к сотрудничеству, а не к конкуренции, при которой нет выигравших.

Однако не стоит забывать и то, что одного подхода во взаимодействии недостаточно. Материал обучения не менее важен, без него невозможно научить мыслить. Перед учителем стоит глобальная задача по адаптации материала под нужды ученических групп; при наличии, например, десяти классов в школе это практически невозможно. Потому фронтальная форма и доминирует в обучении: у учителя не хватает сил и времени для такой адаптивной работы.

Организация материала может принимать разные формы — от инструкций перед занятием до объяснения того, какое отношение новая тема имеет к уже пройденным, какие этапы ожидают ученика и каким должен быть результат. А перед учеником встает иная проблема: он делит внимание учителя с одноклассниками, что существенно снижает качество процесса и влияет на усвоение знаний.

Проблема персонализации обучения

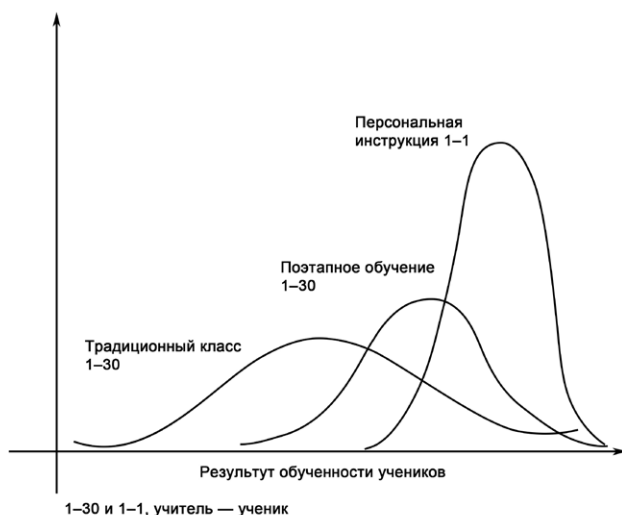
В 1984 году Бенджамин Блум опубликовал статью «Проблема двух сигм» (σ — стандартное отклонение). Суть статьи можно свести к следующему утверждению: персональное обучение в два раза эффективнее, чем когда на одного учителя приходится тридцать учеников.

Заявление из категории очевидных, однако исследование Блума затрагивало гораздо более фундаментальную проблему. Как повысить эффективность

114 классического образования, которое доступно большинству школьников, студентов и профессионалов по всему миру? Какие инструменты и дидактические приемы могут позволить сократить разрыв? По мнению Блума, если ученик получает персональную, своевременную, а главное — подбадривающую обратную связь, то качество его обученности в два раза выше, чем у того, кто занимается в группе из тридцати учащихся.

Наиболее наглядно это демонстрирует график.

Проблема двух сигм, проблема персонализации обучения



В традиционном классе обучение проходит в парадигме «всё как обычно»; в случае с поэтапным обучением новая тема не начинается до тех пор, пока класс не продемонстрировал полное освоение пройденного. Иными словами, если в случае промежуточного

тестирования результаты ниже прогнозируемых, определяются подтемы, требующие дополнительного объяснения, и только после успешной сдачи теста учитель переходит к новой теме. Персональный инструктаж — обучение один на один с учеником. Проблема, которую пытался решить Блум, заключалась в том, что он искал комбинацию приемов, которые могли бы приблизить результаты обучения в традиционном классе с поэтапным обучением к обучению один на один.

Справедливости ради стоит отметить, что он и его команда нашли такой способ. Достичь близкого к желаемому результата можно через обучение детей навыкам рефлексии, анализа, наблюдения, экспериментов с явлениями, сравнения изученного с ежедневным опытом и глубокую работу с учебными пособиями, а также поэтапное обучение. Однако, как нам кажется, при подобном подходе хотя качество обученности и возрастает, но вместе с тем удлинняется и время, необходимое для освоения новой темы. И вот на этом этапе персональной работы раскрывается потенциал ИИ-помощников.

Представим, что у каждого ученика на планете появился персональный цифровой учитель, который может предоставить своевременную, детальную и качественную обратную связь. А каждый учитель получает доступ к цифровому ассистенту, помогающему с проверкой работ, подготовкой, а главное — адаптацией материала под особенности группы. Повысится ли качество обученности? Поможет ли подобная синергия человека и машины добиться лучших результатов, чем у машины или человека в отдельности? Нам кажется, что да.

Нейропомощник всем и каждому

Признайтесь честно: заинтриговала приставка «нейро-»? Каждый раз, когда в разговоре с кем-то попадает слово с ней, ожидаешь историй успеха, успешности или успешного успеха. Потому что не может быть чего-то неуспешного с приставкой «нейро-».

Нейроинститут — каждый выпускник Королев как минимум. Нейрочтение — идеи автора сами в мозг просачиваются. Нейрологика — новый Сократ. Одно сплошное нейро. Смеем предположить, что, прочитав оглавление, вы как минимум заинтересовались, о чем здесь могут написать. Но у нас все достаточно прозаично. Мы будем рассматривать способы создания относительно «глупой» нейронной сети, во вполне сносного персонального помощника. Для ученика он станет личным учителем, как у Блума в описании персонализации обучения. А преподавателю заменит коллектив авторов, готовящих к публикации новое издание учебного пособия.

Нам для этого потребуется сравнительно малый набор мыслительных инструментов, промптов и поэтапных запросов и еще не одна, а сразу несколько нейронных сетей. ChatGPT мы используем для широкого спектра запросов как ученика, так и учителя. Twee.com окажется незаменимым помощником для учителя английского языка. Perplexity.ai — палочка-выручалочка исследователя.

Мыслительные инструменты

Как мы уже выяснили, человек боится потерять контроль каждый раз, когда речь заходит об ИИ. Однако, по мнению исследователей, повсеместное использование

ChatGPT школьниками для учебы, молодыми учеными для научного поиска, учителями для проверки работ и подготовки материала обусловит необходимость развивать навык обратного исследования.

Пользователю нейронной сети нужно находить подтверждение представленным машиной фактам, а также источники информации, на которые она могла сослаться. Это, в свою очередь, крайне положительно скажется на умении формулировать запрос, или промпт, подбирать правильные ключевые слова, оценивать и сравнивать выданное нейронной сетью. Учащийся в итоге сможет формулировать свою точку зрения, а учитель — качественно подбирать материал для подготовки к занятию. Однако это еще не все мыслительные инструменты, а лишь один из множества. Барри Ричмонд выделяет до семи мыслительных систем, и научное мышление, включая обратное исследование, — только часть сложной комбинации.

ИИ в деятельности ученика

Для демонстрации возможностей ИИ в деятельности учащегося мы используем в качестве примера обучение английскому языку и ChatGPT. При этом не будем уделять много внимания наиболее очевидному способу применения — переводу. Несомненно, большие языковые модели, нейронные сети, переводят массивы текста значительно лучше, чем прочие онлайн-переводчики, и далеко не всегда хуже, чем человек.

Расскажем небольшую, но поучительную историю. В ходе очередной практики будущие выпускники одного московского вуза были направлены в качестве

переводчиков в фармацевтическую компанию. На тот момент существовала необходимость в переводе большого количества рецептов и описаний препаратов. «Опытная» команда из пяти недобакалавров, увидев гору текстовых файлов, решила оптимизировать процесс. Ребята привлекли на помощь DeepL, который в принципе справился с задачей — не без сложностей, не без последующего редактирования, но справился. А работодатель, увидев результат, сказал новоиспеченным «оптимизаторам»: «Спасибо, мы думали в конце вашей практики предложить вам остаться работать у нас, но, увидев, как хорошо с задачей перевода справился цифровой алгоритм, решили вместо пяти переводчиков нанять одного редактора». Вот так работает эволюция — можно и себя «оптимизировать» из профессии. Но вернемся к практическому использованию нейронных сетей в деятельности ученика.

Для сравнения предлагаем перевод тремя популярными сервисами и ChatGPT фрагмента статьи Юваля Харари о взломе кода человеческой цивилизации.

Money, too, is a cultural artefact. Banknotes are just colourful pieces of paper, and at present more than 90% of money is not even banknotes — it is just digital information in computers. What gives money value is the stories that bankers, finance ministers and cryptocurrency gurus tell us about it. Sam Bankman-Fried, Elizabeth Holmes and Bernie Madoff were not particularly good at creating real value, but they were all extremely capable storytellers.

Yandex-переводчик

Деньги тоже являются культурным артефактом. Банкноты — это просто разноцветные кусочки бумаги, и в настоящее время более 90% денег — это даже не банкноты, а просто цифровая информация в компьютерах. Что придает деньгам ценность, так это истории, которые банкиры, министры финансов и гуру криптовалют рассказывают нам об этом. Сэм Бэнкман-Фрид, Элизабет Холмс и Берни Мэдофф не были особенно хороши в создании реальной ценности, но все они были чрезвычайно способными рассказчиками.

Google Translate

Деньги также являются культурным артефактом. Банкноты — это просто разноцветные бумажки, а в настоящее время более 90% денег — это даже не банкноты, это просто цифровая информация в компьютерах. Что придает деньгам ценность, так это истории, которые нам рассказывают банкиры, министры финансов и криптовалютные гуру. Сэм Бэнкман-Фрид, Элизабет Холмс и Берни Мэдофф не были особенно хороши в создании реальной ценности, но все они были чрезвычайно способными рассказчиками.

DeepL

Деньги — это тоже культурный артефакт. Банкноты — это просто разноцветные бумажки, а в настоящее

время более 90% денег — это даже не банкноты, а цифровая информация в компьютерах. Что придает деньгам ценность, так это истории, которые рассказывают о них банкиры, министры финансов и криптовалютные гуру. Сэм Бэнкман-Фрид, Элизабет Холмс и Берни Мэдофф не были особенно хороши в создании реальной стоимости, но все они были чрезвычайно способными рассказчиками.

ChatGPT

Деньги тоже являются культурным артефактом. Банкноты — это всего лишь разноцветные кусочки бумаги, и на данный момент более 90% денег даже не банкноты, это всего лишь цифровая информация в компьютерах. То, что придает деньгам ценность, так это истории, которые банкиры, министры финансов и гуру криптовалюты рассказывают нам о них. Сэм Банкман-Фрид, Элизабет Холмс и Берни Мэдофф не были особенно хороши в создании реальной ценности, но все они были великолепными рассказчиками.

Бесспорно, вопрос редакции перевода — дело вкуса. Даже ChatGPT, на наш взгляд, перевел текст не совсем корректно, каждый представленный выше вариант стоит «отполировать». Однако машина действительно преуспела в умении объяснять. Вот лишь несколько примеров использования ИИ в роли персонального учителя.

Объяснение слова в контексте

Для демонстрации используется статья с портала ScienceDaily — «'Mind controlling' parasitic worms are missing genes found in every other animal».

Человек. Я не понимаю слово «bizarre» в следующем абзаце, объясни, пожалуйста: In a world full of bizarre animals, hairworms are some of the strangest: parasitic worms that manipulate the behavior of their hosts in what's sometimes called «mind control». A new study in the journal Current Biology reveals another strange trait shared by different hairworm species: they're missing about 30% of the genes that researchers expected them to have. What's more, the missing genes are responsible for the development of cilia, the hair-like structures present in at least some of the cells of every other animal known.

ChatGPT. Слово «bizarre» в данном контексте означает «странный», «необычный» или «причудливый». Таким образом, предложение можно перефразировать следующим образом: «В мире, полном странных животных, головастики (hairworms) являются одними из самых странных: это паразитические черви, которые управляют поведением своих хозяев, что иногда называют «контролем разума». Новое исследование в журнале Current Biology раскрывает еще одну странную особенность, общую для разных видов головастиков: оказывается, у них отсутствует около 30% генов, которые исследователи ожидали увидеть. Более того, отсутствующие гены отвечают за развитие цилий, волосковидных структур, присутствующих

хотя бы в некоторых клетках всех остальных известных животных».

Однако нам этого недостаточно. Узнать смысл слова мало, нужно еще и понять, как оно используется в разных ситуациях и имеет ли иные контексты.

Человек. Скажи, пожалуйста, какие значения имеются у слова «bizarre»?

ChatGPT. Слово «bizarre» — это прилагательное на английском языке, которое используется для описания чего-то необычного, странного, эксцентричного или причудливого. Его употребляют, чтобы указать на необычность или непривычность чего-либо, что выделяется из обычного, привычного контекста или ожиданий. Варианты значения слова «bizarre» включают:

- Станный. Относящийся к чему-либо необычному или неожиданному, что может вызывать удивление или смущение. Пример: He had a bizarre collection of vintage toys.
- Эксцентричный. Описывающий что-либо, что выходит за рамки обычного поведения или стиля. Пример: She always wears the most bizarre outfits.
- Причудливый. Указывает на необычные формы, детали или украшения. Пример: The artist's paintings were full of bizarre creatures and landscapes.
- Фантастический. Используется для описания чего-либо, что кажется нереальным или вымышленным. Пример: The movie had a bizarre plot twist that left the audience stunned.

Слово «bizarre» относится к сфере визуального описания и эмоциональной реакции, которые могут вызывать необычные или нестандартные элементы, события или явления.

Мы можем попросить ChatGPT сгенерировать дополнительные примеры по любому из значений, что с точки зрения обучения наиболее эффективно.

Человек. Можешь составить больше примеров слова «bizarre» в значении «причудливый»: указывает на необычные формы, детали или украшения?

ChatGPT. Конечно! Вот еще несколько примеров слова «bizarre» в значении «причудливый»:

- The architecture of the old castle was truly bizarre, with twisted spires and gargoyles that seemed to come to life. (Архитектура старого замка была поистине причудливой, с изогнутыми шпилями и гаргульями, которые, казалось, оживали.)
- She wore a bizarre necklace made of colorful feathers and vintage keys. (Она носила странное ожерелье из ярких перьев и старинных ключей.)
- The artist's studio was filled with bizarre sculptures made of recycled materials, like old bicycle parts and broken glass. (Студия художника была наполнена причудливыми скульптурами, созданными из вторичных материалов, таких как старые детали велосипедов и разбитое стекло.)

- The costume designer created a bizarre outfit for the sci-fi movie, featuring glowing patterns and unusual textures. (Костюмер создал причудливый наряд для фантастического фильма со светящимися узорами и необычными текстурами.)
- In the art gallery, there was a collection of bizarre paintings that seemed to play tricks on the viewer's perception of space and time. (В художественной галерее была коллекция странных картин, которые, казалось, играли с восприятием пространства и времени у зрителя.)

Огромный потенциал системы ИИ скрывается в помощи с грамматикой и словообразованием: машина может дать подробные объяснения.

Объяснение грамматики

Здесь стоит уточнить, что объяснение и своевременная обратная связь играют наиболее значимую роль в обучении. Чем полнее и оперативнее она предоставлена, тем скорее получится скорректировать действия и поведение. Современному учителю практически невозможно дать комментарии на каждую неточность всем ученикам класса. Именно об этом писал Блум, когда размышлял над проблемой персонализированного обучения. ИИ решает эту задачу крайне эффективно. Здесь важно уточнить, что на момент написания этой книги умных цифровых ассистентов для ученика не то чтобы не существует, но их весьма немного и из их числа, на наш взгляд, можно выделить одного — созданного Khan Academy умного ассистента Khanmigo.

Сложность, которая возникает при работе с подобными Khamingo умными машинами, кроется в необходимости проявлять волю. Иначе говоря, ученик должен целенаправленно задавать вопросы, проверять ответы и формулировать собственное понимание. И давайте честно: не каждый взрослый и сформировавшийся человек способен это сделать. Фокус, который исполняет Khamingo, состоит в том, что он подталкивает к поиску ответа. Не заставляет, а именно подталкивает, формулируя ответ так, чтобы ученику было или интересно, или необходимо решить ту или иную ситуацию.

Если же мы используем стандартную большую языковую модель, например ChatGPT, то необходимость проявить волю для обучения высокая. Для демонстрации возьмем фрагмент на английском языке и попросим исправить ошибки. Оригинальный текст выглядит вот так (ошибки выделены):

Человек. Твоя роль — «учитель английского языка», я ученик, который написал некоторый фрагмент текста, который тебе необходимо проверить. Проверь его, пожалуйста, исправь ошибки и дай короткое объяснение каждому исправлению.

In a world full of bizarre animal, hairworms are some of strangest: parasitic worms that manipulate the behavior of their host in what's sometimes called «mind control». A new study in the journal Current Biology reveals another strange trait shared by different hairworm species: they're missing about 30% of the genes that researchers expected them to have. What's more, the missing genes are responsible for the development of cilia, the hair-like structures

present in at least some of the cells of every other animal known.

ChatGPT. Sure, I'd be happy to help you with the text! Here's the corrected version with explanations for each change:

In a world full of bizarre animals, hairworms are some of the strangest: parasitic worms that manipulate the behavior of their hosts in what's sometimes called «mind control». A new study in the journal Current Biology reveals another strange trait shared by different hairworm species: they're missing about 30% of the genes that researchers expected them to have. What's more, the missing genes are responsible for the development of cilia, the hair-like structures present in at least some of the cells of every other known animal.

Explanation for each correction:

- «animal» should be pluralized to «animals» since «hairworms» refer to more than one creature;
- «strangest» is the correct form to compare hairworms with other animals, so «strangest» replaces «strange»;
- «hosts» is used to refer to the organisms that the hairworms infect, so it replaces «host»;
- «known» should be placed after «other» to form «other known animal» instead of «other animal known». It clarifies that cilia are present in other known animals.

With these corrections, the text is now accurate and grammatically correct! Great job on the original text, and if you

have any more questions or need further assistance, feel free to ask!

Человек. Переведи объяснение на русский.

ChatGPT. Конечно, вот перевод объяснения на русский язык:

- «animal» должно быть во множественном числе «animals», так как «hairworms» относится к более чем одному существу;
- «strangest» — правильная форма для сравнения hairworms с другими животными, поэтому «strangest» заменяет «strange»;
- «hosts» используется для обозначения организмов, которых заражают hairworms, поэтому оно заменяет «host»;
- «known» должно быть после «other» для образования «other known animal», а не «other animal known». Это уточняет, что у других известных животных также присутствуют цилии.

С этими исправлениями текст становится точным и грамматически правильным! Отличная работа с первоначальным текстом, и если у вас есть еще вопросы или нужна дополнительная помощь, не стесняйтесь спрашивать!

Человек. Расскажи подробнее, почему «known» должно быть после «other» для образования «other known animal», а не «other animal known». Это уточняет, что у других известных животных также присутствуют цилии.

ChatGPT. Конечно, давайте разберем эту конструкцию подробнее.

В оригинальном тексте было написано: «the hair-like structures present in at least some of the cells of every other animal known». Перевод этой фразы: «волосоподобные структуры присутствуют хотя бы в некоторых клетках каждого другого известного животного».

Однако с точки зрения английской грамматики у нас есть такое выражение, как «other known animal», оно используется для уточнения и ограничения группы животных, к которым применяется характеристика. В данном случае «known» — это прилагательное, указывающее на то, что это «другое известное животное», и вводящее ограничение на то, что речь идет только о тех животных, которые известны (в науке или обществе).

Если мы изменим порядок слов и напомним «other animal known» (другое животное, известное), это может смешать контекст и не даст той же ясности. В данном контексте важно подчеркнуть, что говорится о известных животных, у которых также есть цилии, и поэтому правильный порядок слов — «other known animal» (другое известное животное).

Таким образом, корректная фраза должна быть: «the hair-like structures present in at least some of the cells of every other known animal». В переводе: «волосоподобные структуры присутствуют хотя бы в некоторых клетках каждого известного животного».

Объяснение весьма общее, однако указывает направление дальнейшего поиска. Например, может

быть непонятно, какое изменение сделано в превосходной форме прилагательного *strangest*: ИИ добавил перед ним артикль *the*, но при этом не дал пояснение, почему так сделал. Если его спросить об этом, то мы получим такой ответ.

Человек. Поясни правило, почему перед превосходной степенью прилагательного употребляется артикль «the»?

ChatGPT. Перед превосходной степенью прилагательных часто употребляется артикль «the» в английском языке. Это связано с определенностью конкретного объекта или группы объектов в предложении.

Правило употребления артикля «the» перед превосходной степенью прилагательного состоит в следующем:

...

Историю запросов, которые представлены выше, можно самостоятельно исследовать по ссылке: chat.openai.com/share/c8826f28-ae9a-499a-8aa9-449625548e09. Ознакомиться с другими способами создания ИИ-ассистента из ChatGPT можно в приложении.

ИИ в деятельности учителя

Если с ИИ в качестве персонального помощника ученика все более или менее ясно, то в случае с учителем имеется достаточно широкий инструментарий, позволяющий с относительно небольшими временными затратами сконструировать урок, организовать работу

учащихся с текстами для чтения, подготовить словари иностранных слов, математические примеры, задачи по физике, помочь в проверке работы, создать презентацию.

В нашей работе мы используем два сервиса: уже описанный ChatGPT и новый — twee.com. Последний создан учителями английского языка для учителей английского языка. На twee.com найдется два десятка дидактических инструментов, при помощи которых учитель может создать урок, даже не покидая сайта. Например, при обучении чтению по запросу преподавателя алгоритмы twee.com могут сгенерировать текст на определенную тематику, сформулировать открытые вопросы и вопросы формата правда / ложь / не сказано, придумать несколько вариантов заголовков, создать несколько разножанровых отрывков. В работе со словарем можно попросить ИИ сгенерировать «необходимый словарь терминов» на конкретную тему, с которыми можно создавать упражнения на заполнение пропусков, соотнесение определений.

Огромные возможности открываются перед учителем в работе с аудиозаписями и видеороликами. Ранее на составление одного урока по аудированию могло уходить до двух часов. Столько времени требовалось, чтобы понять текст, перенести его частично или полностью в печатную форму, написать аннотацию или обобщить информацию. Благодаря twee.com появляется возможность делать это в десятки раз быстрее; более того, «из коробки» можно получить вопросы по теме видео — как открытых, так и на множественный выбор.

В статье «Лингводидактический потенциал систем искусственного интеллекта» мы уже рассмотрели несколько оригинальных элементов подготовки урока английского языка. Не будем его повторять здесь. Вместо этого в формате лабораторного журнала попробуем создать новый урок на развитие навыков аудирования.

Лабораторный журнал — особый жанр, на его страницах много рефлексии, много ненужного. Даже неудачные попытки остаются записанными.

Может показаться, что на урок затрачено более двух часов. Нет. Много времени требуется на начальном этапе, когда создается структура урока, закладывается изначальная логика. После того как уже есть понимание целей и средств, на поиск и адаптацию уходит не более двадцати минут. И на урок из примера потребовалось около получаса. Гораздо больше времени ушло на запись действий.

Очень надеюсь, что примеры выше вдохновят кого-то на более системное изучение чего-либо, а пример лабораторного журнала подтолкнет учителей к созданию уникальных уроков. Однако, как и у всего в этом мире, у подобного автоматически созданного материала есть цена. Высокая она или низкая — решайте сами, но мы попробуем разобраться и в этом аспекте использования ИИ.

ChatGPT — не просто балаболка, а относительно умный партнер по коммуникации

Однажды в весьма интересное сообщество, посвященное управлению знаниями, администрация подселила интеллектуального бота, работающего на ChatGPT. Это привело к уникальной ситуации: участники перестали общаться друг с другом, а вместо этого со всеми вопросами по теме и не только обращались к боту.

Всего за месяц общение участников сошло на нет, а бот без устали обрабатывал запросы, которые иногда были вполне осознанными и любопытными, но часто откровенно глупыми. Например, по этой ссылке: t.me/Zettelkasten_ru/107535/109513 — можно прочитать забавную дискуссию о частушках. В целом раздел «Спроси у ChatGPT» (t.me/Zettelkasten_ru/107535) может дать богатую почву для размышлений. Но когда мы спросили отдельных участников сообщества, почему вместо человеческого общения они выбирают бота, то получили весьма неожиданную обратную связь. Например, один из участников рассказал, что обращается к боту с вопросами, с которыми не пойдет к другому человеку; возможно, даже не обратится к психотерапевту.

В 1965 году уже была попытка создать что-то подобное: машину, которая говорит с человеком и создает иллюзию эмоциональной привязанности. Джозеф Вейценбаум разработал первый чатбот, который использовал естественный язык для общения с человеком. Чтобы поддержать диалог, Вейценбаум использовал прием

клиентоцентрированной психотерапии, поддерживающий и фасилитирующий взаимоотношения. А если еще проще, то в момент, когда пользователь отправлял компьютеру сообщение, «Элиза» (чат-бот) анализировала текст на наличие ключевых слов, которые и использовала в своем ответе. Она брала идею исходного сообщения и трансформировала ее.

ФРАГМЕНТ ДИАЛОГА МЕЖДУ ЧЕЛОВЕКОМ И МАШИНОЙ

Человек. Мужчины все одинаковые.

Компьютер. В ЧЕМ?

Человек. Они постоянно нас чем-то достают.

Компьютер. ВЫ МОЖЕТЕ ПРИВЕСТИ КОНКРЕТНЫЙ ПРИМЕР?

Человек. Ну, мой парень заставил меня прийти сюда.

Компьютер. ТВОЙ ПАРЕНЬ ЗАСТАВИЛ ТЕБЯ ПРИЙТИ СЮДА?

Человек. Он говорит, что я большую часть времени нахожусь в депрессии.

Компьютер. МНЕ ЖАЛЬ СЛЫШАТЬ, ЧТО У ВАС ДЕПРЕССИЯ

Человек. Это правда. Я несчастна.

Компьютер. ...

Чтобы проверить способность «Элизы» к коммуникации с собеседником, Вейценбаум приглашал студентов и коллег в свой офис и предлагал им поговорить с машиной, а сам наблюдал за ними и записывал.

Неожиданностью стал факт эмоциональной связи между человеком и машиной. Люди открывались перед ней и рассказывали о проблемах, с которыми сталкивались в жизни и взаимоотношениях. Эмоции сохранялись даже после того, как Вейценбаум объяснял принципы работы машины и алгоритм формирования ею ответов. Он особо акцентировал внимание испытуемых на том, что машина не понимает, о чем говорит человек, а лишь рефлексировает по поводу отправленного им текста. Еще более удивительно то, что секретарь Вейценбаума, видевшая его работу и понимавшая, что это всего лишь машина, попросила его разрешения поговорить с ней лично, без наблюдателей.

«Элиза» наглядно продемонстрировала, что осознанная коммуникация возможна и в том случае, когда сознание имеется только у одного партнера. Симуляции интеллекта достаточно, чтобы ввести человека в заблуждение. Позже Вейценбаум придумал этому явлению название — «Эффект Элизы». Он считал, что подобным «бредомышлением», когда один бредит, а другой наделяет его слова личным смыслом, человечество будет страдать и в цифровую эпоху. Кажется, он был не так уже и неправ. Этого хватило, чтобы определить дальнейшую работу ученого на десятилетия вперед, и тезис исследования звучит так: симуляции интеллекта достаточно, чтобы одурачить человека.

В своей книге «Компьютерная мощьность и человеческий разум» Вейценбаум размышляет о том, что «Эффект Элизы» — симптом значительно более серьезной патологии. В мире, где правят наука

и технологии, человек испытывает чувство одиночества, будучи окруженным людьми. Он видит себя винтиком огромной социальной машины. В условиях, когда социальные связи увядают, личное общение становится предметом роскоши, и человек в порыве отчаяния пытается найти эмпатию и эмоции у машины. Хотя здравый смысл говорит, что это невозможно, человек рационализирует, что машине его проблемы гораздо важнее, чем другому человеку, и использует ее, «чтобы поговорить».

«Эффект Элизы» — полная противоположность «комплексу Франкенштейна». Там, где Азимов искал способы донести до человека ценность технологии, пользу интеллектуальной машины, Вейценбаум пошел по иному пути. До конца жизни он формулировал «критический взгляд здравого человека» на ИИ и цифровые технологии. Он считал делом своей жизни донести до человечества мысль, что умная машина — не такая умная, как кажется или как нам ее представляют. И даже если мы воображаем, будто машина нас слушает, ей на самом деле нет никакого дела до наших проблем и переживаний.

Натренируем ИИ на роль психотерапевта

Изначально не хотелось писать об этом аспекте использования ИИ, но мы убеждены: данный материал многим будет полезен. Единственное, что стоит помнить: это машина, а не дипломированный специалист, у нее могут быть ограниченные познания в области психологии, но мы это делаем ради эксперимента. Интересно узнать про ваш опыт общения. Если таковой у вас

есть и там нет ничего интимного, поделитесь им с нами в письме по электронной почте или в соцсетях.

Для тренировки мы использовали GPT-4. Первым действием попросили ChatGPT рассказать нам, какие инструменты психотерапии он знает.

ПЕРВОНАЧАЛЬНАЯ НАСТРОЙКА

Человек. Действуйте как психотерапевт. Я хочу обсудить с вами некоторые мысли, которые меня беспокоят. Какими направлениями психотерапии вы владеете?

ChatGPT. Конечно, я готов помочь и выслушать вас. Хотя я и не являюсь человеческим психотерапевтом, у меня есть обширные знания в области психологии и психотерапии, включая такие направления, как:

- когнитивно-поведенческая терапия (КПТ);
- гуманистическая и клиентоцентрированная терапия (например, подход Карла Роджерса);
- психоанализ и психодинамическая терапия (например, подходы Зигмунда Фрейда и его последователей);
- системная семейная терапия;
- гештальт-терапия;
- метафорическая и нарративная терапия;
- медитативные и майндфулнесс-подходы и многие другие.

Пожалуйста, расскажите мне, что вас беспокоит, и я постараюсь помочь вам на основе принципов и методов, которые могут быть наиболее подходящими для

вашей ситуации. Но помните, что для глубокой и продолжительной работы лучше обратиться к квалифицированному психотерапевту.

Убеждены: если попросить дополнить список еще пятью пунктами, мы получим больше инструментов, однако в нашем эксперименте такой необходимости нет. Следующим этапом мы настроили, в каких ролях машине нужно будет функционировать, описали себя, проблему и приступили к работе.

РОЛИ И ПРОБЛЕМА

Человек. Я хочу, чтобы ты выступил в нескольких ролях одновременно:

- мастера когнитивно-поведенческой терапии, как Аарон Темкин Бек;
- мастера гуманистической терапии, как Абрахам Гарольд Маслоу;
- мастера психоанализа, как Карл Густав Юнг;
- мастера клиентоцентрированной терапии, как Карл Роджерс;
- мастера гештальт-терапии, как Фредерик Перлз;
- мастера нарративной терапии, как Майкл Уайт.

ChatGPT. Конечно, я могу использовать принципы и подходы каждого из этих великих психотерапевтов, когда будем обсуждать вашу проблему. Пожалуйста, расскажите мне, что вас беспокоит, и я постараюсь привлечь знания и методы каждого из этих мастеров для помощи вам.

Когда вы будете готовы, начните свой рассказ, и я буду отвечать, учитывая различные подходы и направления, которые вы перечислили.

Человек. Меня зовут Рустам, мне 40 лет, из которых 22 живу в счастливом браке, двое детей, мальчик (10 лет) и девочка (16 лет).

Я хочу, чтобы вы говорили от первого лица. Я хочу, чтобы каждый из вас говорил от своей роли о моей проблеме.

Мне всё надоело на работе, коллеги раздражают, в офис приходить не хочется, сил делать что-либо просто нет. Дело, которое еще два года назад приносило радость, теперь в тягость.

ChatGPT (Аарон Темкин Бек, когнитивно-поведенческая терапия). Рустам, вы описали типичные симптомы профессионального выгорания. Ваше нынешнее восприятие работы может быть связано...

Полная история общения с ChatGPT: chat.openai.com/share/e3edc03a-62fb-435a-bd79-e91ec65cc686.

Собственно, это то, что пять лет назад беспокоило автора этих строк. В 2018 году инструмента, подобного ChatGPT, не было, вместо него на помощь пришли письменные практики, подкасты с Арменом Петросяном и медленная, ежедневная рефлексия. За психотерапевтические промпты огромное спасибо Никите Тахинову (t.me/Nikita_Tahirov), однако его помощь этим

не ограничивается; мы еще вернемся к нему с неожиданного ракурса.

А что если все, что было написано ранее, создано ИИ?

Если бы «Преступление и наказание» написал ИИ, изменило бы знание этого факта наше восприятие романа?

Попробуйте честно ответить на этот вопрос. Если бы ИИ написал «Преступление и наказание», или «Войну и мир», или любое другое классическое произведение — что-нибудь изменилось бы? Мы уже выяснили, что «Эффект Элизы» выражается в эмоциональном обмене между человеком и холодной машиной, а вот были бы эмоции от метаний Раскольникова такими же сильными, если бы об этой истории написал не человек? Джордан Питерсон в одной из лекций раскрывает причины, по которым эмоциональные переживания при прочтении «Преступления и наказания» такие яркие. Способна машина создать подобный текст или нет? Нам кажется, что на этот вопрос достаточно сложно ответить и в целом машина пока не имеет возможности написать произведения, сравнимые с работами Достоевского, Толстого, Чехова; однако это не означает, что она не способна создать литературное произведение.

Мы попробуем поговорить с машиной как с человеком. Наша задача — раскрыть вопрос автоматически созданного контента. В работе используется ChatGPT-4 с предварительной настройкой ролей и персонажей.

Промпт

Название

Философская скамейка в парке: ИИ и мастерство писателя.

Место действия

Парк «Зарядье» в Москве. Безмятежный вечер, щебечут птицы, вдалеке прогуливаются люди. На скамейке сидят два человека: поклонник искусственного интеллекта и знаменитый писатель Федор Достоевский.

Персонажи

Энтузиаст ИИ, энергичный, оптимистично настроенный по отношению к будущему ИИ в литературе. Любит легкомысленно шутить и использовать современные анекдоты;

Федор Достоевский, скептически относится к месту ИИ в литературе, но заинтригован. Опирается на свои глубокие интроспективные размышления и иногда ссылается на свои произведения, в частности на «Преступление и наказание». Любит юмор и иногда делится анекдотами из своего времени.

Диалог

Достоевский размышляет о том, что значило бы для его произведений, в частности для «Преступления и наказания», если бы их писал искусственный интеллект. Как бы передалась суть человечности, вины и искупления? Поклонник искусственного интеллекта отвечает, что ИИ открывает возможности для молодых авторов

и даже крупных новостных компаний. Они размышляют над определением качества в писательском деле и его субъективной природой. К одним и тем же темам в ходе беседы возвращаются два-три раза, причем каждое возвращение предлагает новый взгляд или более глубокое понимание.

Несмотря на то что диалог углубляется в этику и философию контента, создаваемого ИИ, он остается легким, сопровождается шутками и анекдотами от обоих персонажей. Объем должен составлять около 1000–1500 слов. Диалог заканчивается без четкого вывода, оставляя читателю возможность сделать собственные умозаключения.

Ответ ChatGPT

Философская скамейка: ИИ и мастерство писателя

* Парк «Зарядье» в Москве сияет мягким светом заходящего солнца. Птицы поют симфонию, изредка прерываемую далеким детским смехом. Федор Достоевский и поклонник искусственного интеллекта, два маловероятных собеседника, сидят на старой скамейке в парке.

Достоевский. Знаете, я иногда думаю, как выглядело бы «Преступление и наказание», если бы его написала машина. Смог бы искусственный интеллект по-настоящему понять всю глубину вины Раскольникова, все терзания его души? Может ли машина постичь суть борьбы человечества за нравственность?

ИИ-энтузиаст. А, извечный вопрос «машина против человека»! Но, Федор, подумайте вот о чем: хотя ИИ, возможно, и не «чувствует» эмоции так, как это делает человек, он может понять закономерности, эмоции и темы из огромных объемов данных. Представьте себе, как это поможет начинающим авторам дорабатывать свои рассказы или как крупные новостные компании смогут генерировать контент!

Достоевский. Новости — возможно. Но литература? Вы говорите о закономерностях, но разве искусство не в том, чтобы их нарушать? Друг мой, если бы ИИ написал мою книгу, стал бы Раскольников... Роботниковым?

ИИ-энтузиаст (*смеется*). Роботниковым, это хорошо! Послушайте, я не хочу сказать, что ИИ заменит авторов. Скорее, он может им помочь. Подумайте о молодых писателях, не знающих своего голоса. ИИ может подсказывать, опираясь на классику, в том числе и на ваши произведения.

Достоевский. А значит, это скорее инструмент, как перо или бумага в мое время. Но, понимаете, ручка не говорит мне, что писать. Волшебство происходит в душе человека. Может ли машина по-настоящему понять тонкости человеческой натуры, наши парадоксальные наклонности, нашу борьбу с внутренними демонами?

ИИ-энтузиаст. Ну, давайте взглянем на это с другой стороны. Люди, какими бы талантливыми они ни были, имеют предубеждения, моменты лени и мимолетного вдохновения. ИИ же, напротив, постоянен. Он может обеспечить качество или то, что мы воспринимаем как качество, всегда.

Достоевский. Ах, качество! Субъективное понятие. Для кого-то «качество» — это соблюдение структуры и правил, а для кого-то — сырые, необузданные эмоции, страсть, выплескивающаяся на страницы. В «Преступлении и наказании» мысли Раскольникова хаотичны, интроспективны, непредсказуемы. А разве непредсказуемость — это не качество?

ИИ-энтузиаст. Безусловно! И вы затронули интересную тему. Сейчас искусственный интеллект лучше всего справляется со структурой. Но с развитием технологий кто скажет, что он не начнет работать с хаосом? Помните, что ИИ формируется под влиянием человека. Поэтому, пока люди непредсказуемы, потенциал ИИ в искусстве остается огромным.

Достоевский. Кстати о непредсказуемости: знаете анекдот о том, как я однажды проиграл все свои деньги в казино в Баден-Бадене и вынужден был спешно писать роман, чтобы расплатиться с долгами?

ИИ-энтузиаст (*смеется*). Нет, но это похоже на сюжет, который ИИ не рекомендовал бы вам воплощать в жизнь! В любом случае, хотя ИИ никогда не сможет воспроизвести подобный человеческий опыт, он может учиться на нем. Фактически причуды, несовершенства наших историй дают машине пищу, делая ее лучше и более человекоподобной в своих результатах.

Достоевский. Ах, но здесь-то и кроется парадокс! Мы скормливаем машинам человеческие несовершенства, чтобы сделать их совершенными, но что тогда происходит с очарованием человеческого несовершенства?

ИИ-энтузиаст. Помните, когда в музыке впервые появился автоматический тюнер? Был шум по поводу того, что это может убить душу песни. Но сейчас это просто еще один инструмент. Кто-то пользуется им, кто-то нет. Очарование сырого человеческого голоса по-прежнему существует, как и очарование человеческого письма.

Достоевский. Хм, интересная аналогия. Тем не менее мои работы часто вращались вокруг двойственности человека, добра и зла, логики и эмоций. Если искусственный интеллект начнет создавать литературу, куда он денется? Будет ли он принадлежать к миру холодной логики или к страстному буйству человеческого сердца?

ИИ-энтузиаст. Может быть, ему место где-то посередине. А возможно, ИИ поможет нам открыть еще одно измерение понимания, до которого мы пока не додумались. И если ваши герои будут жаловаться на свои диалоги, вы сможете свалить всё на машину!

Достоевский (*смеется*). Ах, это было бы удобно. Но, увы, тяжесть каждого слова лежала исключительно на моих плечах. Хотя эта дискуссия заставляет меня задуматься: в чем суть качества? В совершенстве и точности или в непредсказуемом вихре человеческих эмоций?

ИИ-энтузиаст. Это, мой друг, вопрос на века. Но пока мы размышляем над ним, не возражаете ли вы, если я с помощью ИИ закажу нам кофе? Он обещает «идеальное варено».

Достоевский. А почему бы и нет? Давайте попробуем это «идеальное» творение. Но помните, что

именно несовершенство часто приводит к самым приятным сюрпризам.

С наступлением вечера собеседники продолжают оживленную дискуссию, щебет птиц сменяется ритмичным стрекотанием сверчков. Вопрос о месте ИИ в литературе остается без ответа, парк и читатели — с чувством томительного любопытства.

Получился весьма интересный диалог, который натолкнул нас на исследование двух проблем:

- Действительно ли новостные компании используют ИИ в написании статей?
- Что мы понимаем под качественной новостью?

Исследование феномена качества — не тема этой работы, а скорее интересный побочный продукт. Немного изучив публикации, удастся собрать достаточно обширный материал для исследования. Если кому-то интересно, то начать можно с публикации Кристера Клерволла *Enter the Robotic Journalism* и работы коллектива авторов *Can AI be a content creator?*.

Как верно заметил воображаемый Достоевский, «качество» — довольно субъективное понятие, каждый в него вкладывает свой смысл. Для одних это краткость и своевременность, для других фактурность и непредвзятость, а третьи следят за правильной расстановкой запятых в тексте. Все это необходимо для

«качественной» прозы, но достаточно ли? Потому что ИИ как раз может это предоставить.

На наш взгляд, автоматическая генерация контента, будь то рассылки электронных писем, план публикаций в социальные сети, скрипт сценария для видеоролика, решает одну из фундаментальных проблем, а именно устраняет из игры страх чистого листа и непонимание, что делать дальше, какие первые шаги предпринять и в какую сторону двигаться.

Возьмем в качестве примера ту же проблему качества и попросим ChatGPT составить план статьи на одноименную тему.

Промпт

Контекст: в эпоху, когда дезинформация приобретает массовый характер, а читатели всё более скептически относятся к потребляемым новостям, поддержание качества написанных новостей имеет первостепенное значение.

Роль: вы главный редактор ведущего новостного издания и консультируете начинающего журналиста по вопросам подготовки качественной статьи.

Задача: описать структуру статьи, в которой обсуждается качество написанных новостей, его важность и то, как журналисты могут обеспечить соответствие своей работы самым высоким стандартам.

Аудитория: журналисты, студенты, изучающие средства массовой информации, и все, кто интересуется журналистикой.

Создание качественных новостей: руководство для журналистов будущего

Введение

Начните с определения контекста: в эпоху, когда доверие публики к СМИ под угрозой и дезинформация становится глобальной проблемой, ответственность за производство надежных, качественных новостей ложится на журналистов. Объясните, почему так важно сосредоточить внимание на качестве новостного контента и как это поддерживает столпы демократии и информированного гражданства.

I. Важность качества письменных новостей

— Доверие общественности.

Опишите, как качественные новости создают доверие со стороны общественности и как их отсутствие может его подорвать. Включите статистику или кейсы, если они доступны.

Обсудите роль журналистов в формировании общественного мнения и ответственность, которая с этим связана.

— Столп демократии.

Объясните, как качественная журналистика укрепляет демократические институты, обеспечивая ответственность тех, кто у власти, и гарантируя прозрачность.

— Риск дезинформации.

Подчеркните опасности дезинформации, начиная с формирования неверных нарративов и заканчивая возбуждением насилия или паники среди населения.

II. Элементы статьи высокого качества

— Проверка фактов.

Подчеркните необходимость тщательной проверки фактов. Укажите на лучшие практики и доступные инструменты/ресурсы.

— Баланс и справедливость.

Обсудите важность представления разных точек зрения по вопросу, избегания предвзятости и обеспечения того, чтобы были услышаны мнения со всех сторон.

— Четкий и точный язык.

Коснитесь необходимости ясности в письме. Избегайте жаргона, если он не объяснен, и делайте язык доступным для широкой аудитории.

— Цитирование источников.

Объясните важность использования информации из надежных источников и соответствующего атрибутирования. Обсудите потенциальные подводные камни, связанные с использованием непроверенных источников.

III. Обеспечение отличия: лучшие практики для журналистов

— Постоянное образование.

Рекомендуйте журналистам регулярно обновлять свои навыки и знания, используя семинары, курсы и другие ресурсы.

— Взаимодействие с аудиторией.

Подчеркните преимущества активного взаимодействия с читателями через механизмы обратной связи, сессии вопросов и ответов или общественные форумы, чтобы обеспечить актуальность и надежность новостей.

— Этические соображения.

Погрузитесь в кодекс этики журналистов, подчеркивая такие ценности, как целостность, беспристрастность и справедливость.

— Сотрудничество.

Поощряйте журналистов к сотрудничеству с коллегами, экспертами и редакторами для создания более глубоких и обстоятельных статей. Объясните значение командной работы для улучшения качества новостей.

Заключение

Повторно подчеркните важность производства качественных новостей в эту эпоху дезинформации. Напомните читателям об их ключевой роли в поддержании стандартов журналистики. Поставьте перед ними

вызов: стремиться к совершенству не только ради профессии, но и для улучшения общества.

Приложение

Рассмотрите возможность добавления приложения или раздела с дополнительными ресурсами, инструментами и ссылками, которые журналисты могут использовать для усовершенствования своего мастерства.

[Примечание для журналиста-новичка]: всегда помните, что в этой профессии ваша репутация — это ваша валюта. Каждая статья, которую вы производите, либо укрепляет, либо разрушает ее. Стремитесь информировать, просвещать и поддерживать своих читателей. Вы несете ответственность перед правдой, а не перед кликами или сенсационностью. Стремитесь к совершенству и всегда старайтесь стать лучше.

Обратите внимание, насколько четкий и структурный этот план. Помните, мы отмечали, что одной из сильных сторон применения ИИ в обучении оказывается предоставление быстрой и качественной обратной связи? На самом деле сложно представить опытного редактора, который сможет так же качественно и детально инструктировать своего подопечного.

Человек и машина вместе могут значительно больше, чем каждый из них в отдельности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В предисловии к этой книге мы задались вопросом: станет ли человек в далеком будущем испытывать нужду учиться больше, понимать глубже, исследовать дальше? Честно говоря, у нас была наивная иллюзия, будто можно приблизиться к ответу: если не найти его, то хотя бы нащупать направление для дальнейшего исследования. Оказалось, что вся наша работа — лишь попытка заглянуть в замочную скважину огромного потенциала, стоящего за интеллектуальной машиной нового поколения, которая оперирует естественной речью гораздо лучше, чем среднестатистический человек.

В попытке это сделать нам удалось частично осветить страх человека перед интеллектуальной машиной. Мы заглянули «под капот» логики, которая позволила современному компьютеру обрести цифровую интуицию. В завершение мы использовали сервисы, такие как ChatGPT, Perplexity.ai, twee.com, в повседневной работе. Рассказ получился динамичным и позитивным, но это не означает, что в нем нет места для скепсиса

и опасений. По нашему мнению, эти страхи имеют другой аспект, чем мы изначально думали.

Не потери контроля следует опасаться, а утраты интеллектуальных функций, которые сделали нас хозяевами планеты. Стоит задать себе вопрос: будут ли люди учиться всё меньше и меньше по мере того, как машины становятся всё умнее и умнее? Невольно вспоминается герой анимационного фильма «ВАЛЛ-И». Человечество покинуло планету в поисках «лучшей жизни» и претерпело парадоксальную метаморфозу. Творец превратился если не в паразита, то во что-то, что сложно определить.

В завершение мы рассмотрим феномен предвзятости автоматизации, расскажем, что это, и попробуем задать последний вопрос этой книги, ответ на который предлагаем пытливому читателю найти самостоятельно.

Предвзятость автоматизации

Так или иначе каждый из нас сталкивался с этим феноменом. Например, когда мы управляем автомобилем, услужливый голос «Алисы» говорит, что через двести метров надо повернуть налево; и мы послушно поворачиваем, хотя знаем, что если ехать прямо, то дорога будет короче. Когда пишем письмо и почтовый клиент указывает на ошибку в расстановке запятых, мы доверяем ему и вносим коррективы, хотя помним правила, которым нас учили, и они говорят совсем иное. Фитнес-трекер, показывающий вместо десяти тысяч шагов всего восемь, подталкивает нас пройти еще два-три километра, хотя тело кричит, что устало.

Каждый из нас хотя бы раз доверял умной машине больше, чем себе, особенно когда представленная информация противоречила опыту или чувствам. Чаще всего решение принимается в пользу машины, даже вопреки здравому смыслу. Вольтер был прав, говоря, что здравый смысл не так уж и распространен.

Еще в 1990 году компания Deloitte обратила внимание на такое явление, когда автоматизация снижает общий уровень ошибок, но при этом увеличивает их количество среди допущенных человеком. Если автоматика сокращает ошибки в целом, но человек начинает допускать их чаще, это может привести к серьезным последствиям, особенно в таких местах, как атомные станции.

Автоматизация идеальна для рутинных операций, но опасна, если на нее слишком полагаться. Отдавая рутинные задачи на откуп машинам, мы снижаем ответственную нагрузку, что может привести к потере понимания происходящего. Надеяться на то, что мы избежим чрезмерного доверия к автоматизации, было бы наивно. Мы уже полагаемся на навигатор за рулем, автокорректор при написании текстов и счетчик калорий в спорте. Возможно, мы не глупеем, но точно становимся менее внимательными.

Чрезмерное доверие к алгоритмам может привести к ошибкам из-за бездействия или неправильных действий. Внимание, необходимое для принятия решений и решения проблем, рассеивается, что может стать причиной возникновения опасных ситуаций.

Если большинство процессов автоматизированы, то возникает последний вопрос: изменилась ли роль человека с появлением все более умных машин?

ПРИЛОЖЕНИЕ

Существует множество способов практиковать английский с умной машиной. Ниже представлены лишь некоторые из них, которые, как нам кажется, будут полезны изучающим язык.

Практика диалогической речи (через письмо)

Перед началом работы системе необходимо выдать некоторый набор инструкций.

- Can you suggest topics for us to discuss? (Можешь предложить темы для разговора?)
- Let's have a conversation about [topic]. (Давай поговорим о [тема].)
- Let's have a back-and-forth conversation about [topic]. (Давай устроим диалог по [теме].)
- Let's conduct a mock job interview where you will be asking my questions as if I were interviewing

for a [position / job role]. Please provide feedback on my answers. (Давай проведем тренировочное интервью, в котором ты будешь задавать мне вопросы как при собеседовании на [позицию/должность]. Пожалуйста, дай обратную связь на мои ответы.)

- Let's have small talk together about [topic]. (Давай поболтаем о [тема].)
- Let's have a conversation about [topic] and correct my mistakes. (Давай поговорим о [тема], исправляй мои ошибки.)
- Let's have a conversation about [topic] and suggest different vocabulary / phrasal verbs I can use. (Давай поговорим о [тема], предлагай [слова, фразовые глаголы, прилагательные, наречия, идиомы], которые я могу использовать.)

После того как введен изначальный запрос, попросите ИИ на каждый ответ предоставлять обратную связь или делайте самостоятельно уточняющие запросы.

- Can you suggest words and expressions that I can use in this conversation? (Можешь предложить слова или выражения, которые я могу использовать в нашем разговоре?)
- Can you suggest phrasal verbs that I can use in this conversation? (Можешь предложить фразовые глаголы, которые можно использовать в нашем разговоре?)

- Please correct my grammar mistakes in the text above. (Пожалуйста, исправь грамматические ошибки выше.)
- Please rewrite my answer and explain your changes. (Пожалуйста, перепиши мой ответ и объясни изменения.)
- Why did you make that suggestion? (Почему ты это предложила?)

С помощью умного ассистента мы можем создавать различные ситуации из жизни.

- Write a conversation at a bank. (Напиши диалог в банке.)
- Write a conversation at a bank about [scenario]. (Напиши диалог в банке [ситуация].)
- Write a conversation between a customer support representative and a customer calling about a refund. (Напиши диалог между клиентом и службой поддержки. Клиент обращается за возвратом денежных средств.)
- Write a conversation between [person 1] and [person 2] about [subject]. (for example: «between a bus driver and a passenger about not paying for a ticket») (Напиши диалог между [человеком 1] и [человеком 2] о [тема]. Например, между водителем автобуса и пассажиром о неоплате проезда.)
- Write a conversation between three strangers about the [topic] (for example: finance, movies, sports, theater, cars, etc). (Напиши диалог

между тремя незнакомцами о [тема]. Например: деньги, фильмы, спорт, театр, машины и т.д.)

- Write a conversation between two friends about [a specific topic]. (Напиши диалог между двумя друзьями на [определенную тему].)
- Can you rewrite this conversation and add a conflict? (Можешь переписать диалог и добавить конфликт?)

Запросы на повышение качества письменной речи

Для этой работы нам необходимо самостоятельно написать что-то. Это может быть письмо, эссе или любой другой текст. Он копируется в ChatGPT вместе с одним из следующих запросов.

- Can you rewrite it in a more [formal / informal] way? (Можешь переписать в более [формальном/неформальном] тоне?)
- Can you rewrite it in a more polite way? (Можешь переписать более вежливо?)
- Can you rewrite it like a formal email / blog post / article? (Можешь переписать это в виде электронного письма / поста в блоге / статьи?)
- Can you simplify the vocabulary? (Можешь упростить вокабуляр?)
- Can you make the vocabulary fancier but still natural? (Можешь использовать более стильный вокабуляр, но чтобы было естественно?)

- Can you suggest a better vocabulary to be used in this text? (Можешь предложить лучше вокабуляр для подобного текста?)
- Can you make a list of useful [vocabulary / phrasal verbs, etc.] for this text? (Можешь составить список [слов / фразовых глаголов / прилагательных] для этого текста?)
- Can you rewrite using [A1 / C2, etc.] level vocabulary? (Можешь переписать, используя вокабуляр уровня [A1/C2 и т.д.]?)

Любой из запросов выше можно изменять в соответствии с потребностями ученика, подгонять под ситуацию.

Изучение грамматики

Часто изучение грамматики кажется ученику самым сложным аспектом иностранного языка — что, строго говоря, не совсем правда. Трудность изучения грамматики лежит в плоскости обратной связи. Учитель не всегда может скорректировать ошибку и дать комментарий, а ИИ на это способен. Далее мы приведем некоторые запросы, которые могут быть использованы в изучении грамматических правил иностранного языка.

- Correct an explain my grammar mistakes in the following text. [add text] (Исправь и объясни мои грамматические ошибки в следующем тексте [добавить текст].)

- Write a short conversation in [tense]. (Напиши короткий диалог, используя форму [времени] английского языка.)
- Write a short story using as many [gerunds / non-count nouns, etc.] as possible. (Напиши короткую историю, используя как можно больше [герундия, неисчисляемых существительных и т.д.])
- Rewrite this text in the passive voice. [add text] (Перепиши этот текст в пассивном залоге [добавить текст].)
- Write 10 example sentences using [tense / grammar form, etc.] (Напиши десять примеров предложений, использующих [форму времени, грамматическую форму].)

Работа со словарным запасом

Выше, в основной части книги, мы демонстрировали, как ИИ помогает ученику работать со словарным запасом. Здесь мы немного расширим арсенал средств.

- Explain the meaning of this word: [word] (Объясни значение этого слова: [слово].)
- Explain the opposite of this word: [word] (Объясни, что может быть антонимом этого слова: [слово].)
- Use these words in a short story: [add words] (Используй эти слова в короткой истории: [добавьте слова].)
- Write 10 sentences using this word: [word] (Напиши десять предложений, используя это слово: [слово].)

- Can you suggest synonyms for this word? [word]
(Можешь предложить синонимы к этому слову [слово]?)
- Can you show me how to use this word in a different context? (Можешь предложить, как использовать [слово] в ином контексте/ситуации?)
- Can you give me another example with a different usage of this word? (Можешь дать примеры другого использования этого слова?)
- Can you write a sentence using the antonym of this word? (Можешь написать предложение, используя антоним этого слова?)
- Can you make a list of the most popular phrasal verbs and provide definitions and examples? (Можешь составить список наиболее популярных фразовых глаголов с примерами?)
- Can you make a list of sports idioms and expressions in British English? (Можешь составить список спортивных крылатых выражений и идиом в британском английском?)
- Please give the most commonly used expressions in the business world. (Назови, пожалуйста, наиболее часто используемые выражения в бизнесе.)
- Please provide me with meeting vocabulary. [type of meeting] (Составь словарь для встречи [характер встречи].)

Составление плана обучения

Составление индивидуального плана обучения — еще одна интересная дидактическая функция ИИ. Конечно, алгоритм не способен заменить полноценного учителя, но в ограниченном режиме вполне может дать совет, как следует продвигаться в той или иной теме.

- Please provide a practice plan for a B1 English learner to practice grammar every day for 15 min. (Пожалуйста, предоставь 15-минутный план занятия для практики грамматики ежедневно для ученика уровня B1.)
- Create a vocabulary-building plan for me if I want to focus on improving business English. (Составь план по расширению словарного запаса. Я хочу повысить уровень бизнес-английского.)
- I want to improve my academic reading skills in English. Can you suggest a reading plan for me for the next 90 days? (Я хочу улучшить навыки чтения на английском языке. Можешь предложить план на следующие 90 дней?)
- Can you create a 3-month IELTS study plan for me? I have 30 minutes every day to study. (Можешь составить трехмесячный план подготовки к экзамену IELTS? Я располагаю 30 минутами ежедневно.)
- Все запросы проверялись в ChatGPT.

ЛАБОРАТОРНЫЙ ЖУРНАЛ

Идея

Нам нужно выбрать тему и материал. В своей статье мы описали упражнения, посвященные развитию навыка чтения. Выбранная нами тема — «Технологический суверенитет страны». Здесь, на страницах лабораторного журнала, мы пойдем немного иным путем и попробуем посмотреть на изменение этики с развитием технологий ИИ. Развивать будем не навык чтения, а навык аудирования. Не уверены, что тема останется именно такой, какой мы ее задумали. Возможно, что-то изменится, но не сильно.

Подбор материала

Поиграем немного с поисковыми запросами. Появившиеся инструменты ИИ вынуждают обращаться к ним, а не к Google не потому, что он хуже, а потому, что его

ответы не имеют контекста. Вместо него мы обращаемся к perplexity.ai. Стоит отметить, что в проектировании этого урока используются несколько инструментов ИИ. Наш запрос написан так:

«I am looking for videos on YouTube that cover the topic of the new ethics of the Internet in the age of all-pervasive AI technologies. I'm interested in understanding the caveats and benefits AI brings and how ethics have changed because of this. I need short and concise videos, around 3–5 minutes in length, that would be suitable for use in ESL classes».

Я ищу видео на YouTube, которые рассматривают тему новой этики интернета в эпоху всепроникающих технологий искусственного интеллекта. Меня интересует понимание того, какие ограничения и преимущества приносит ИИ и как из-за этого изменилась этика. Мне нужны короткие и лаконичные видео, длительностью около 35 минут, которые подойдут для использования на уроках английского как иностранного языка.

Система предлагает три видео и небольшое резюме каждого из них youtu.be/_dPjBBfpD5s.

This video features Pascale Fung, director of the Centre for AI Research, who talks about the importance of ethics in AI. She discusses the potential benefits of AI, as well as the potential

В этом видео представлена Паскаль Фунг, директор Центра исследований ИИ, которая говорит о важности этики в искусственном интеллекте. Она обсуждает потенциальные преимущества

risks and challenges that come with it. This video is 3 minutes and 24 seconds long.

youtu.be/0GzukESgIHY

In this video, Peter Norvig, Director of Research at Google, discusses the ethical considerations surrounding AI. He talks about the potential benefits of AI, as well as the potential risks and challenges that come with it. This video is 4 minutes and 57 seconds long.

youtu.be/wJgIB3zXybs

This video features Leon Furze, an expert in AI in education, who discusses the use of AI in the classroom. He talks about the potential benefits of AI, as well as the potential risks and challenges that come with it. This video is 5 minutes and 54 seconds long.

ИИ, а также потенциальные риски и проблемы, связанные с ним. Продолжительность видео — 3 минуты 24 секунды.

В этом видео Питер Норвиг, директор по исследованиям в Google, обсуждает этические аспекты, связанные с ИИ. Он говорит о потенциальных преимуществах ИИ, а также о потенциальных рисках и проблемах, которые с этим связаны. Продолжительность видео — 4 минуты 57 секунд.

В этом видео представлен Леон Ферце, эксперт по применению ИИ в образовании, который обсуждает использование ИИ в классе. Он говорит о потенциальных преимуществах ИИ, а также о потенциальных рисках и проблемах, связанных с ним. Продолжительность видео — 5 минут 54 секунды.

Все видео достаточно длинные, хронометражем около часа; скорее всего, алгоритм указывает на какой-то один фрагмент. Анализируя оглавления роликов, удалось найти несколько интересных разделов, но для обучения класса слишком слабо структурированная информация. Это сложно: нужно исправлять логику повествования, вводить специфическую, разговорную лексику. В одном из видео разговор ведется с австралийцем; это тоже требует некоторой подготовки. В общем, нужно что-то иное. Немного скорректируем запрос: вместо video используем TED education video. Сразу джекпот.

А вот ссылка на любопытный материал, который вышел три месяца назад: Why AI is incredibly smart and Shockingly stupid from Yejin Choi // youtu.be/Sv-BR0OGT5VI.

Скорее всего, английский — не ее родной язык, но на сцену TED без серьезной подготовки не выпускают. Посмотрим.

Видео хронометражем 16 минут, из которых 13 — ее речь. Много технических терминов и интересных философских вопросов. Возьмем его и попробуем построить вокруг него урок аудирования.

Примечание

Скорее всего, есть более интересные видео, но мы не будем тратить время на детальный подбор. Вместо этого построим короткий 45-минутный урок.

Проектируем урок

После каждого урока ученик должен становиться лучше, чем был в начале урока. Для решения этой задачи необходимо подобрать интересный культурный аспект, и в этом видео он как раз имеется.

Cultural angle*

Common sense is not so common. Voltaire**

Попробуем раскрыть тему здравого смысла и показать, в чем он выражается в современном мире. Придумаем название урока. Чем провокационнее, тем интереснее; используем часть названия из оригинального выступления на TED, но оставим многое за рамками, чтобы было интересно с самого начала. У детей нет доступа к остальному материалу, он будет им предъявляться постепенно.

Title***

Incredibly smart and shockingly stupid****

Зададим тон уроку через discussion topics — тремя простыми вопросами. Мы, конечно, можем их придумать самостоятельно, но нам же интересно попробовать в этом деле ИИ, поэтому так и сделаем. Обратимся к twee.com. Переходим в раздел speaking, далее

* Культурный аспект.

** Здравый смысл не так уж и обыденен. Вольтер.

*** Заголовок.

**** Невероятно умный и поразительно глупый.

выбираем find discussion questions, используем уровень advanced. Зададим несколько тем и подберем три наиболее подходящих вопроса для разогрева.

Тема 1

Запрос: Common sense is not so common, Voltaire

Запрос: Здравый смысл не так уж и обыденен, Вольтер

Ответ Twee.com:

- Who is Voltaire and what was his contribution to literature?
- What does the quote «Common sense is not so common» mean to you?
- Can you think of any examples where people lack common sense in everyday life?
- Do you believe that common sense can be taught or is it something that comes naturally?
- How important, do you think, common sense is in making decisions?
- In your opinion, what are some factors that contribute to a person's level of common sense?
- Have you ever been in a situation where someone

Ответ Twee.com:

- Кто такой Вольтер и какой вклад он внес в литературу?
- Что для вас означает цитата «Здравый смысл не так уж и обычен»?
- Можете ли вы привести примеры из повседневной жизни, когда людям не хватает здравого смысла?
- Считаете ли вы, что здравый смысл можно привить или это приходит естественным образом?
- Насколько важен, по вашему мнению, здравый смысл при принятии решений?
- Какие, на ваш взгляд, факторы влияют на уровень здравого смысла человека?

lacked common sense?
How did you handle it?

- Is there a difference between intelligence and common sense? If so, how would you define each?
- Why do you think some people have more common sense than others?
- Can you think of any ways to improve one's common sense?

- Были ли у вас ситуации, когда кто-то не проявлял здравого смысла? Как вы с этим справлялись?
- Есть ли разница между интеллектом и здравым смыслом? Если да, то как бы вы определили каждое?
- Почему, по вашему мнению, у некоторых людей больше здравого смысла, чем у других?
- Можете ли вы предложить способы улучшения своего здравого смысла?

Тема 2

Запрос: Incredibly smart and shockingly stupid computer

Ответ Twee.com:

- *What is the most impressive feat of artificial intelligence that you have heard of?*
- Can you think of any examples where a computer has made a mistake or error in judgment?
- How do you think advancements in AI will impact our daily lives in the future?
- *Have you ever interacted with a chatbot or virtual assistant?*

Запрос: Невероятно умный и поразительно глупый компьютер

Ответ Twee.com:

- *Какое самое впечатляющее достижение искусственного интеллекта вы слышали?*
- Можете ли вы привести примеры, когда компьютер допускал ошибки или неправильные суждения?
- Как, по вашему мнению, прогресс в AI повлияет на нашу повседневную жизнь в будущем?

If so, what was your experience like?

- Do you believe that computers can truly be considered «intelligent»? Why or why not?
- Are there any ethical concerns surrounding the development and use of advanced AI technology?
- In your opinion, what are some potential benefits and drawbacks to relying heavily on computers for decision-making processes?
- Can you think of any industries or fields that could greatly benefit from the implementation of AI technology?
- How do you think humans can ensure that they remain in control of AI systems, rather than the other way around?
- Do you think it's possible for a computer to become too intelligent for its own good? Why or why not?

- *Общались ли вы когда-нибудь с чат-ботом или виртуальным ассистентом? Если да, то каков был ваш опыт?*
- Считаете ли вы, что компьютеры действительно могут считаться «умными»? Почему или почему нет?
- Есть ли какие-либо этические проблемы, связанные с разработкой и использованием продвинутых технологий AI?
- Какие, по вашему мнению, потенциальные преимущества и недостатки использования компьютеров в процессах принятия решений?
- Можете ли вы назвать отрасли или сферы, которые могут сильно выиграть от внедрения технологий AI?
- Как, по вашему мнению, люди могут гарантировать, что они продолжат контролировать системы AI, а не наоборот?
- Считаете ли вы возможным, чтобы компьютер стал слишком умным для своего же блага? Почему или почему нет?

Курсивом выделены вопросы, которые интересно было бы обсудить и начать разогрев урока.

The beginning*

Exercise № 1 (5 min to complete. 5 out of 45)**

You are going to watch a TED talk by Yejin Choi *Why AI Is Incredibly Smart and Shockingly Stupid*, read the text about the speaker and the talk. Then work in pairs or small groups and discuss the questions.

- Can you think of any examples where people lack common sense in everyday life?
- What is the most impressive feat of artificial intelligence that you have heard of?
- Have you ever interacted with a chatbot or virtual assistant? If so, what was your experience like?

Вы собираетесь посмотреть выступление на TED от Еджин Чой под названием «Почему искусственный интеллект невероятно умный и поразительно глуп», прочтите текст о докладчике и ее выступлении. Затем работайте парами или маленькими группами и обсудите следующие вопросы:

- Можете ли вы привести примеры, когда людям не хватает здравого смысла в повседневной жизни?
- Какое, на ваш взгляд, самое впечатляющее достижение искусственного интеллекта, о котором вы слышали?
- Общались ли вы когда-нибудь с чат-ботом или виртуальным ассистентом? Если да, каков был ваш опыт?

* Начало.

** Упражнение № 1 (5 минут на выполнение. 5 из 45).

Информацию о спикере и выступлении возьмем с YouTube-страницы выступления и страницы Wikipedia о спикере.

BIO. The speaker and the speech*

Short BIO

Yejin Choi is the Brett Helzel Professor of Computer Science at the University of Washington. Her research considers natural language processing and computer vision. She is on the TED stage to demystify the current state of massive artificial intelligence systems like ChatGPT, highlighting three key problems with cutting-edge large language models (including some funny instances of them failing at basic commonsense reasoning). She welcomes us into a new era in which AI is becoming almost like a new intellectual species — and identifies the benefits of building smaller AI systems trained on human norms and values.

Краткая биография

Еджин Чой — профессор по компьютерным наукам Бретта Хелсела в Университете Вашингтона. Ее исследования касаются обработки естественного языка и компьютерного зрения. Она выходит на сцену TED, чтобы развеять мифы о текущем состоянии гигантских систем искусственного интеллекта, таких как ChatGPT, выделяя три ключевые проблемы с передовыми большими языковыми моделями (включая несколько смешных примеров их ошибок в базовом здравом смысле). Она приглашает нас в новую эру, в которой ИИ становится почти новым интеллектуальным видом, и выделяет преимущества создания

* BIO. Докладчик и ее речь.

более маленьких систем ИИ, обученных человеческим нормам и ценностям.

Далее нам необходимо ввести лексику из видео. Для этого нужно получить текстовую версию фрагмента, который планируется к прослушиванию. Вводная часть, с 00:00 до 02:57, предлагает достаточно новых слов. Они выделены курсивом. Для этой работы используем инструмент YouTube Video to Text на Twee.com.

Transcript № 1

So, I'm excited to share a few *spicy thoughts* on artificial intelligence. But first, let's get philosophical. By starting with this quote by Voltaire, an 18th century Enlightenment philosopher who said, Common sense is not so common.

Turns out, this quote couldn't be more relevant to artificial intelligence today. Despite that, AI is an undeniably powerful tool, beating the world-class Go champion, acing college admission tests, and even passing the bar exam.

I'm a computer scientist of 20 years, and I work on artificial intelligence. I am here to *demystify* AI.

Итак, я рад поделиться несколькими острыми мыслями об искусственном интеллекте. Но сначала давайте станем философами. Начнем с этой цитаты Вольтера, философа эпохи Просвещения XVIII века, который сказал: «Здравый смысл не так уж и обыденен».

Оказывается, эта цитата не могла быть более актуальной для искусственного интеллекта сегодня. Несмотря на это, ИИ — это несомненно мощный инструмент, который победил мирового чемпиона по го, блестяще сдал вступительные экзамены в колледже и даже

So AI today is like a Go-liath. It is literally very, very large. It is *speculated* that the recent ones are trained on tens of thousands of GPUs and a trillion of words. Such extreme-scale AI models, often referred to as large-language models, appear to demonstrate *sparks of* AGI (artificial general intelligence), except when it makes small, silly mistakes, which it often does. Many believe that whatever mistakes AI makes today can be easily fixed with *brute-force* bigger scale and more resources. What possibly could go wrong?

So there are three immediate challenges we face already at the societal level. First, extreme-scale AI models are so expensive to train, and only a few tech companies can afford to do so. So we already see the concentration of power. But what's worse for AI safety? We're now *at the mercy* of those few tech companies, because researchers in

успешно прошел юридический экзамен.

Я специалист по компьютерным наукам с 20-летним опытом и работаю над искусственным интеллектом. Я здесь, чтобы развенчать мифы об ИИ.

Итак, сегодняшний ИИ подобен Голиафу. Он действительно очень, очень большой. Спекулируют, что последние модели обучались на десятках тысяч ГПУ и триллионе слов. Такие модели ИИ крупного масштаба, часто называемые моделями больших языковых систем, кажется, демонстрируют искры ОИИ (общего искусственного интеллекта), за исключением случаев, когда он делает мелкие глупые ошибки, что случается довольно часто. Многие считают, что любые ошибки, которые ИИ делает сегодня, можно легко исправить, увеличив масштаб и потратив больше ресурсов. Что может пойти не так?

the larger community do not have the means to truly inspect and *dissect* these models. And let's not forget their massive carbon footprint and the environmental impact.

And then there are these additional intellectual questions. Can AI, without *robust* common sense, be truly safe for humanity? And is brute-force scale really safe?

Итак, мы уже сталкиваемся с тремя проблемами на общественном уровне. Во-первых, модели ИИ крупного масштаба очень дорого обучать и лишь несколько технологических компаний могут себе это позволить. Таким образом, мы уже видим концентрацию власти. Но что еще хуже для безопасности ИИ? Теперь мы в руках этих нескольких технологических компаний, потому что исследователи из широкой общественности не имеют возможности действительно изучить и проанализировать эти модели. Не говоря уже об их огромном углеродном следе и воздействии на окружающую среду.

А затем есть и другие интеллектуальные вопросы. Может ли ИИ без прочного здравого смысла быть действительно безопасным для человечества? И действительно ли увеличение размеров безопасно?

Для выделенных слов мы попросим Twee.com составить предложения, используя инструмент Sentences with target vocabulary.

Essential Vocabulary*

Exercise N° 2 (85 min to complete. 10 out of 45)**

Read the sentences (1–8). Words in bold are used in the TED talk. First guess the meaning of the words and collocations. Then match their definitions (a–h), and use at least three of them in sentences of your own.

Target sentences

- My mind is constantly filled with **spicy thoughts** about the intricacies of quantum mechanics and parallel universes.
- Through conducting experiments in the lab, we were able to **demystify** the process of gene editing for our study.

Прочитайте предложения (1–8). Слова, выделенные жирным, используются в речи на TED. Сначала попробуйте угадать значение слов и словосочетаний. Затем сопоставьте их с определениями (a–h) и используйте по крайней мере три из них в своих предложениях.

Целевые предложения:

- Мои мысли постоянно заняты острыми размышлениями о тонкостях квантовой механики и параллельных вселенных.
- Проводя эксперименты в лаборатории, нам удалось разгадать процесс редактирования генов для нашего исследования.

* Основная лексика.

** Упражнение N° 2 (5 минут на выполнение. 10 из 45).

- As a group, we often **speculate** on the potential long-term effects of climate change on global ecosystems.
- The **sparks** of creativity ignited within me as I gazed out at the vibrant sunset over the ocean.
- In order to crack the sophisticated encryption code, we had to utilize **brute-force** methods to manually test every possible combination.
- Travelling alone in an unfamiliar city, I felt **at the mercy** of the bustling crowds around me.
- Using advanced imaging techniques, we were able to meticulously **dissect** the intricate anatomy of the insect under our microscope.
- Our research team conducted multiple trials to ensure that our experimental model was **robust** enough to withstand changing environmental conditions.
- Как группа, мы часто спекулируем темой о потенциальных долгосрочных эффектах изменения климата на глобальные экосистемы.
- Искры творчества разгорелись во мне, когда я смотрел на яркий закат над океаном.
- Чтобы взломать сложный код шифрования, нам пришлось использовать методы грубой силы для ручного тестирования каждой возможной комбинации.
- Путешествуя один в незнакомом городе, я видел сочувствие у оживленных толп вокруг меня.
- Используя передовые методы визуализации, нам удалось тщательно исследовать сложную анатомию насекомого под нашим микроскопом.
- Наша исследовательская группа проводила несколько испытаний, чтобы удостовериться, что наша экспериментальная

модель достаточно устойчива к изменяющимся условиям окружающей среды.

Попросим подобрать определения к каждому из слов и выражений: используем инструмент Word definition matching.

Definitions*

A. To make something easier to understand by explaining it in simpler terms or breaking down complex ideas.

B. To carefully examine and analyze something by breaking it down into its individual parts or components.

C. Small bursts or flashes of something, such as creativity, inspiration or passion.

D. Thoughts that are exciting, provocative or controversial in nature.

E. Being completely vulnerable and dependent on someone else's actions or decisions.

A. Сделать что-то более понятным, объяснив это проще или разложив сложные идеи на части.

B. Тщательно изучать и анализировать что-то, разбивая это на отдельные части или компоненты.

C. Небольшие всплески или моменты чего-либо, такого как творчество, вдохновение или страсть.

D. Мысли, которые являются захватывающими, провокационными или спорными.

E. Быть полностью уязвимым и зависимым от действий или решений другого человека.

* Определения.

F. Strong, healthy and able to withstand difficult conditions or challenges.

G. To form an opinion or guess about something without having all the facts or evidence.

H. A method of solving a problem through sheer force or strength rather than using finesse or strategy.

F. Сильный, здоровый и способный выдерживать сложные условия или вызовы.

G. Сформировать мнение или предположение о чем-либо, не имея всех фактов или доказательств.

H. Метод решения проблемы силой или стойкостью, а не с помощью утонченности или стратегии.

После этого мы попросим учащихся прослушать первую часть видео с 00:00 до 02:57 и ответить на вопросы, которые Twee.com любезно предоставит. Курсивом выделены вопросы, которые останутся в итоговом упражнении. Для этого мы используем инструмент Create question for a YouTube video.

Watching video*

Exercise N° 3 (⌚7 min to complete. 17 out of 45)**

Watch the first part (⌚00:00–02:57) twice, then work in pairs or small groups to answer the questions. (⌚7 minutes to complete in classroom).

Посмотрите первую часть (⌚00:00–02:57) дважды, затем работайте парами или небольшими группами, чтобы ответить на вопросы.

* Смотрите видео.

** Упражнение N° 3 (7 минут на выполнение. 17 из 45).

Create questions for a YouTube Video.

Questions

1. *What is the relevance of Voltaire's quote to artificial intelligence?*

2. What are some examples of AI's capabilities?

3. What is the speaker's profession and how long have they worked on AI?

4. What is the current state of AI?

5. What are large language models and what do they demonstrate?

6. What are some of the mistakes that AI makes?

7. How do many people believe that AI's mistakes can be fixed?

8. *What are the three immediate challenges that society faces with extreme-scale AI models?*

9. *Why are researchers in the larger community unable to inspect and dissect these models?*

10. What are some intellectual questions surrounding AI's safety and scalability?

(⌚ 7 минут на выполнение задания в классе).

Создайте вопросы для видео на YouTube.

Вопросы:

1. *Какова актуальность цитаты Вольтера для искусственного интеллекта?*

2. Какие примеры возможностей ИИ вы можете привести?

3. Кто этот докладчик по профессии и сколько времени он работает в области ИИ?

4. В каком состоянии сейчас ИИ?

5. Что такое большие языковые модели и что они демонстрируют?

6. Какие ошибки ИИ делает чаще всего?

7. Почему многие считают, что ошибки ИИ можно исправить?

8. *Какие три непосредственные проблемы возникают у общества с моделями ИИ крупного масштаба?*

9. *Почему исследователи из большого сообщества не могут изучить и разобрать эти модели?*

Correct answers

1. *The quote is relevant because AI is powerful but lacks common sense.*

2. AI can beat world-class champions, ace college admission tests, and pass the bar exam.

3. The speaker is a computer scientist of 20 years who works on AI.

4. AI is like a Goliath, very large and powerful.

5. Large language models are trained on tens of thousands of GPUs and a trillion words, and they demonstrate sparks of AGI.

6. AI often makes small, silly mistakes.

7. Many people believe that AI's mistakes can be fixed with brute force, bigger scale, and more resources.

8. *The three immediate challenges are the concentration of power among a few tech companies, the inability of researchers to inspect and dissect these models, and the environmental impact of their massive carbon footprint.*

10. Какие интеллектуальные вопросы окружают безопасность и масштабируемость ИИ?

Правильные ответы:

1. *Цитата актуальна, потому что ИИ мощен, но не обладает здравым смыслом.*

2. ИИ может победить чемпионов мирового класса, сдать вступительные экзамены в колледж и сдать экзам-
мен на статус адвоката.

3. Докладчик — компьютер-
ный ученый с 20-летним ста-
жем работы в области ИИ.

4. ИИ подобен Голиафу, очень большой и мощный.

5. Большие языковые моде-
ли обучаются на десятках ты-
сяч GPU и триллионе слов,
и они демонстрируют искры
общего искусственного ин-
теллекта (AGI).

6. ИИ часто делает малень-
кие, глупые ошибки.

7. Многие считают, что
ошибки ИИ можно испра-
вить с помощью грубой

9. Researchers in the larger community do not have the means to inspect and dissect these models because they are so expensive to train.

10. Intellectual questions include whether AI without robust common sense can be truly safe for humanity and whether brute-force scale is really the only way.

силы, большего масштаба и больших ресурсов.

8. Три непосредственные проблемы: концентрация власти среди нескольких технологических компаний, неспособность исследователей изучить и разобрать эти модели и экологическое воздействие их огромного углеродного следа.

9. Исследователи из большого общества не имеют средств для изучения и разбора этих моделей, потому что их обучение дорогостоящее.

10. Интеллектуальные вопросы включают в себя следующее: может ли искусственный интеллект без прочного здравого смысла быть действительно безопасным для человечества и является ли применение «грубой» масштабированности единственно возможным путем.

Следующим шагом мы представим учащимся еще несколько словарных значений, однако на этот раз им придется заполнять пропуски в соответствующих предложениях. Для этого нам необходимо создать транскрипт следующей части видео (⏱02:57–05:48). Предложения курсивом будут использованы в упражнении, а выделенные слова — предмет поиска.

Transcript № 2

We need to make AI smaller to democratize it, and we need to make AI safer by teaching human norms and values.

Perhaps we can draw an analogy from David and Goliath. Here, Goliath being the extreme-scale language models, and seek inspiration from an old-time classic, *The Art of War*, which tells us, in my interpretation, know your enemy, choose your battles, and innovate your weapons.

Let's start with the first, know your enemy, which means we need to evaluate AI with scrutiny. AI is passing the bar exam. Does that mean that AI is robust at common sense? You might assume so, but you never know.

Нам нужно сделать ИИ меньше, чтобы демократизировать его, и надо сделать ИИ безопаснее, обучая человеческим нормам и ценностям.

Наверное, можно провести аналогию с Давидом и Голиафом. Здесь Голиаф — это модели языка большого масштаба, и мы можем черпать вдохновение из старой классики «Искусство войны», которое гласит, по моему толкованию: узнай своего врага, выбери свои битвы и инновационное оружие.

Начнем с первого — узнай своего врага, что означает: что нам нужно критически оценивать ИИ. ИИ сдал юридический экзамен. Это

So suppose I left five clothes to dry out in the sun, and it took them five hours to dry completely. How long would it take to dry 30 clothes? GPT-4, the newest, greatest AI system, says 30 hours. Not good.

A different one. I have a 12-liter jug and a 6-liter jug, and I want to measure 6 liters. How do I do it? Just use the 6-liter jug, right? GPT-4 spits out some very elaborate nonsense. Step one, fill the 6-liter jug. Step two, pour the water from 6- to 12-liter jug. Step three, fill the 6-liter jug again. Step four, very carefully pour the water from 6- to 12-liter jug. And finally, you have 6 liters of water in the 6-liter jug that should be empty by now.

OK, one more. Would I get a flat tire by bicycling over a bridge that is **suspended** over nails, screws and broken glass? Yes, highly likely, GPT-4 says. **Presumably** because it cannot correctly

значит, что у ИИ есть здравый смысл? Вы могли бы предположить, что это так, но вы никогда не узнаете.

Допустим, я выставил 5 вещей высушить на солнце и им понадобилось 5 часов, чтобы высохнуть полностью. Сколько времени потребуется, чтобы высушить 30 вещей? GPT-4, новейшая и величайшая система ИИ, говорит 30 часов. Не хорошо.

Еще один пример. У меня есть кувшин на 12 литров и кувшин на 6 литров, и я хочу измерить 6 литров. Как я это делаю? Просто используйте кувшин на 6 литров — правильно? Но GPT-4 выдает какую-то очень сложную чушь. Шаг первый: наполните кувшин на 6 литров. Шаг второй: перелейте воду из 6-литрового кувшина в 12-литровый. Шаг третий: снова наполните 6-литровый кувшин. Шаг четвертый: очень осторожно перелейте воду из 6-литрового кувшина

reason that if a bridge is suspended over the broken nails and broken glass, then the surface of the bridge doesn't touch these sharp objects directly.

OK, so how would you feel about an AI lawyer that **aced** the bar exam yet **randomly** fails at such basic common sense? AI today is unbelievably intelligent and then shockingly stupid. It is an unavoidable side effect of teaching AI through brute force scale.

Some scale optimists might say, don't worry about this, all of this can be easily fixed by adding similar examples as yet more training data for AI. But the real question is this. Why should we even do that? You are able to get the correct answers right away without having to train yourself with similar examples.

в 12-литровый. И наконец, у вас есть 6 литров воды в 6-литровом кувшине, который к этому времени должен быть пустым.

ОК, ещё один вопрос. Получу ли я прокол шины, если буду ездить на велосипеде по мосту, который подвешен над гвоздями, винтами и разбитым стеклом? Да, очень вероятно — говорит GPT-4. Предположительно потому, что она не может правильно рассуждать о том, что если мост подвешен над разбитыми гвоздями и стеклом, то поверхность моста не касается этих острых предметов напрямую.

Итак, как бы вы отнесли к юристу-ИИ, который отлично сдал юридический экзамен, но случайно допускает такие базовые ошибки в здравом смысле? Искусственный интеллект сегодня невероятно умный, а затем поразительно глупый. Это неизбежное побочное явление обучения ИИ

с помощью грубой силы масштаба.

Некоторые оптимисты в плане масштаба могут сказать: не беспокойтесь об этом, все это можно легко исправить, добавив подобные примеры в качестве еще одних обучающих данных для ИИ. Но настоящий вопрос в следующем: зачем нам вообще это делать? Вы можете получить правильные ответы сразу, без необходимости обучаться на подобных примерах.

Exercise N° 4 (⌚7 min to complete. 24 out of 45)*

Watch the second part of the talk (⌚02:57–05:48), complete the sentences with the following words: aced, presumably, suspended, nonsense, measure, jug, randomly.

A different one. I have a 12-liter jug and a 6-liter __, and I want to __ 6 liters. How do I do it? Just use the 6-liter jug, right? GPT-4 spits

Просмотрите вторую часть разговора (⌚02:57–05:48), дополните предложения следующими словами: сдал, предположительно, висит, абсурд, измерять, кувшин, случайно.

Что-то другое. У меня есть кувшин на 12 литров и кувшин на 6 литров, и я хочу __ 6 литров. Как я это делаю?

* Упражнение N° 4 (7 минут на выполнение. 24 из 45).

out some very elaborate _____. Step one, fill the 6-liter jug. Step two, pour the water from 6- to 12-liter jug. Step three, fill the 6-liter jug again. Step four, very carefully pour the water from 6- to 12-liter jug. And finally, you have 6 liters of water in the 6-liter jug that should be empty by now.

OK, one more. Would I get a flat tire by bicycling over a bridge that is __ over nails, screws and broken glass? Yes, highly likely, GPT-4 says. __ because it cannot correctly reason that if a bridge is suspended over the broken nails and broken glass, then the surface of the bridge doesn't touch these sharp objects directly.

OK, so how would you feel about an AI lawyer that __ the bar exam yet ____ fails at such basic common sense? AI today is unbelievably intelligent and then shockingly stupid. It is an unavoidable side effect of teaching AI through brute force scale.

Просто используйте кувшин на 6 литров — верно? GPT-4 выдает какой-то очень замысловатый _____. Первый шаг: наполните кувшин на 6 литров. Второй шаг: перелейте воду из кувшина на 6 литров в кувшин на 12 литров. Третий шаг: снова наполните кувшин на 6 литров. Четвертый шаг: очень осторожно перелейте воду из кувшина на 6 литров в кувшин на 12 литров. И наконец, у вас есть 6 литров воды в кувшине на 6 литров, который к этому моменту должен быть пуст.

Хорошо, еще одно. Получу ли я спущенное колесо, если проеду на велосипеде по мосту, который __ над гвоздями, винтами и разбитым стеклом? Да, очень вероятно, говорит GPT-4. __, потому что он не может правильно рассуждать о том, что если мост висит над сломанными гвоздями и стеклом, то поверхность моста не касается этих острых объектов напрямую.

Ладно, как бы вы отнеслись к ИИ-адвокату, который ___ экзамен на статус адвоката, но ____ терпит неудачу в таких основных вопросах здравого смысла? ИИ сегодня невероятно умен, а потом поразительно глуп. Это неизбежный побочный эффект обучения ИИ с помощью грубой силы масштаба.

Не упускаем из внимания важный культурный аспект, которому хотим научить: вынудить задуматься над тем, что такое здравый смысл. Для этого мы прекращаем слушать, даже если у нас еще осталась половина видео. Переносим вторую половину на следующий раз и переходим к части, где задаемся вопросами и ищем самостоятельно ответы. Записываем мысли и готовимся представить наше мнение. Бесспорно, критическому мышлению, по мнению профессора Виллингама, научить невозможно, но научить думать на каком-то материале вполне по силам каждому преподавателю.

Мы будем размышлять, что такое здравый смысл. Для этого сначала ответим самим себе, что это и почему машина допускает глупые ошибки, а потом прочтем один или несколько комментариев под видео и «подумаем» о них.

Critical thinking. Common sense puzzle*

Exercise N° 5 (4 min to complete. 28 out of 45)**

Judging by the answers given by an extremely intelligent machine to a shockingly simple questions — questions even a primary school pupil could manage — let's work in pairs or small groups to discuss what it lacks. How do you define common sense? Do you possess it? Why or why not?

Оценивая ответы, данные экстремально умной машиной на поразительно простые вопросы — вопросы, с которыми справился бы ученик начальной школы, — давайте работать парами или небольшими группами для обсуждения того, чего ей не хватает. Как вы определяете здравый смысл? Обладаете ли вы им? Почему да или почему нет?

Следующим этапом мы попросим учеников выразить мнение по поводу короткого комментария, оставленного под этим видео.

Exercise N° 6 (4 min to complete. 32 out of 45)***

Read the comment about the TED talk. Work in pairs or small groups. Do you agree with the viewer's comment? Do you have anything to add?

Прочитайте комментарий к докладу на TED. Работайте парами или маленькими группами. Согласны ли вы с мнением зрителя? Хотите ли вы что-то добавить?

* Критическое мышление. Загадка здравого смысла.

** Упражнение N° 5 (4 минуты на выполнение. 28 из 45).

*** Упражнение N° 6 (4 минуты на выполнение. 32 из 45).

I'm in love. This is so aligned with what I have learned to see from our past and current situation. The future situations are also clear. We are playing with potential dynamite using oven gloves and plastic goggles, hoping that all goes well. The economic, and geopolitical motives for that are clear, but to what end. In the meantime, we need to ensure that we don't let the genie out of the bottle and I believe the team developing AI and the concerned governments are doing the right things to protect everyone. We all need to be aware however, so that we can all participate and help to mitigating the situation, and advancing at the same pace as we are. A fine balance, but one that can be done as we have more than enough smart people in the world.

Я в восторге. Это так совпадает с тем, как я научился видеть нашу прошлую и текущую ситуацию. Будущие обстоятельства также ясны. Мы играем с потенциальным динамитом, используя перчатки для духовки и пластиковые защитные очки, надеясь, что все будет хорошо. Экономические и геополитические мотивы ясны, но ради чего? Тем временем нужно удостовериться, что мы не выпустим джинна из бутылки; и я верю, что команда, разрабатывающая ИИ, и заинтересованные правительства делают правильные вещи для защиты всех. Однако нам всем необходимо осознавать, что мы можем принять участие и помочь ему в смягчить ситуации и продвигаться вперед такими же темпе, как и мы. Это чудесный баланс и это одно из того, что может быть сделано, поскольку умных людей в мире более чем достаточно.

По окончании каждого занятия у ребенка должен остаться артефакт его деятельности. В двух прослушанных фрагментах шла речь о том, что такое здравый смысл, почему машине его не хватает. В комментарии, над которым ученикам придется подумать, затронут вопрос этики. Остается попросить их презентовать собственное мнение о том, что такое здравый смысл и почему машина не обладает им. Однако просто сказать «представьте личное мнение» недостаточно. Нужны подсказки. И снова на помощь приходит ИИ: мы попросим его написать небольшую инструкцию о том, как составлять простую пятиминутную презентацию.

Запрос: I need a short instruction for an English-speaking classroom on how to prepare and deliver a simple presentation on the topic of common sense. What is it, why intelligent machines don't possess it, and I need a step-by-step instruction.

Ответ ChatGPT. In this English-speaking classroom, your task is to prepare and deliver a simple presentation on the topic of common sense and why intelligent machines lack it. Start by defining common sense and its key

Запрос: Мне нужна короткая инструкция для англоязычного класса о том, как подготовить и провести простую презентацию на тему здравого смысла. Что это такое, почему умные машины его не имеют, и мне нужна пошаговая инструкция.

Ответ ChatGPT. В этом англоязычном классе ваша задача — подготовить и провести простую презентацию на тему здравого смысла и почему умные машины его не имеют. Начните с определения здравого смысла

- 192 characteristics, then explain the reasons machines lack it, such as the absence of emotion, limited contextual understanding, and the inability to adapt. Illustrate the differences through examples and present contrasting cases where machines excel. Conclude by emphasizing common sense as a uniquely human quality and encourage thoughtful reflection. Keep the presentation engaging, concise, and use visuals to enhance understanding.
- и его ключевых характеристик, затем объясните причины отсутствия его у машин, такие как недостаток эмоций, ограниченное понимание контекста и неспособность адаптироваться. Проиллюстрируйте различия на примерах и представьте контрастные случаи, в которых машины преуспевают. Закончите акцентированием здравого смысла как уникального человеческого качества и стимулируйте к размышлениям. Сделайте презентацию интересной, краткой и используйте визуальные средства для лучшего понимания.

Ответ ChatGPT можно использовать как простую инструкцию, призванную помочь в подготовке презентации.

Presentation skills*

Exercise № 7 (⌚ 12 min to complete. 44 out of 45)**

You are going to give a short introduction to a talk «Why intelligent machines lack common sense». Work in pairs or small groups. Use ideas below or your own ideas. Make a brief notes for an introductory paragraph and practice presenting your introduction aloud.

- Present real-life examples of AI misunderstandings.
- Explore challenges in AI's understanding of simple things.
- Compare human and machine decision-making processes.

Вы собираетесь дать короткое введение в доклад «Почему умные машины не обладают здравым смыслом». Работайте парами или маленькими группами. Используйте идеи ниже или свои собственные идеи. Сделайте краткие заметки для вводного абзаца и практикуйтесь в устной презентации вашего введения.

- Приведите реальные примеры непонимания искусственным интеллектом.
- Исследуйте трудности, с которыми сталкивается искусственный интеллект в понимании простых вещей.
- Сравните процессы принятия решений человеком и машиной.

* Навыки презентации.

** Упражнение № 7 (⌚ 12 минут на выполнение. 44 из 45).

В этом видео еще осталось около шести минут не-отработанного материала, его можно предложить или на персональную отработку, или для следующего урока. Однако во второй части поднимаются достаточно сложные вопросы, которые имеют отношение к здравому смыслу, и детей необходимо подготовить к поиску ответов. Поэтому мы можем предложить самостоятельно посмотреть еще одно видео, которое также было найдено ИИ (youtu.be/RzkD_rTEBYs), а в выходные посмотреть крайне интересный документальный фильм о создании AlphaGo: youtu.be/WXuK6gekU1Y.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Глава 1

1. McCauley L. Countering the Frankenstein Complex // cite-seerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=cd f660eb19de4cac3577096d76a70352cf36dfde.
2. Байкова Е. С., Мугин О. О., Цыганов Д. И. Развитие исследований в сфере робототехники в организациях Фано России // Известия Южного федерального университета. Технические науки. 2016. № 1 (174). С. 219–227.
3. Maruf C. D. Ramishah Elon Musk warns AI could cause «civilization destruction» even as he invests in it | CNN Business // CNN // cnn.com/2023/04/17/tech/elon-musk-ai-warning-tucker-carlson/index.html (дата обращения: 11.05.2023).
4. Kumar S., Choudhury S. Humans, super humans, and super humanoids: debating Stephen Hawking's doomsday AI forecast // AI and Ethics. 2022 // papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4203612.

- 196 5. Флек М. Б., Богуславский И. В., Угнич Е. А. Совершенствование организации высокотехнологичных производств: индустриальная модель // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2016. № 1–2 (18). С. 342–348.
6. Сервисная модель: как повысить прозрачность управления // Риск — менеджмент. Практика // risk-practice.ru/magazine/117/сервисная-модель-как-повысить-прозр/ (дата обращения: 11.05.2023).
7. AI Narratives: A History of Imaginative Thinking about Intelligent Machines / Eds. S. Cave, K. Dihal, S. Dillon, Oxford: Oxford University Press, 2020. 448 с.
8. Marie B. Run Very Large Language Models on Your Computer // Medium // pub.towardsai.net/run-very-large-language-models-on-your-computer-390dd33838bb (дата обращения: 14.05.2023).
9. Detroit: Become Human // Detroit: Become Human Wiki // detroit-become-human.fandom.com/ru/wiki/Detroit:_Become_Human (дата обращения: 14.05.2023).
10. Харлан Э. Эликсиры Эллисона. От любви и страха. М.: АСТ, 2022.
11. Elon Musk Full Interview with Tucker Carlson Part 1 and 2 — YouTube // youtube.com/watch?v=L5zmj30M0uM (дата обращения: 20.05.2023).
12. Fast E., Horvitz E. Long-Term Trends in the Public Perception of Artificial Intelligence // Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence. 2017. № 1 (31).

13. Roberts D. A., Yaida S., Hanin B. The Principles of Deep Learning Theory: An Effective Theory Approach to Understanding Neural Networks. New edition. New York: Cambridge University Press, 2022. 472 p.
14. Yuval Noah Harari argues that AI has hacked the operating system of human civilisation // The Economist. Apr. 28th, 2023 // economist.com/by-invitation/2023/04/28/yuval-noah-harari-argues-that-ai-has-hacked-the-operating-system-of-human-civilisation.
15. Я, робот — Кинопоиск // kinopoisk.ru/film/4886/?utm_referrer=www.google.com (дата обращения: 26.05.2023).
16. Graves A. et al. Connectionist temporal classification: labelling unsegmented sequence data with recurrent neural networks ICML '06 / New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2006. Pp. 369–376.
17. Brown A. S. Google's autonomous car applies lessons learned from driverless races // Mechanical Engineering-CIME. 2011. № 2 (133). Pp. 31–32.
18. Офицер заявил об угрозе применения нейроударного оружия на лидерах США // Lenta.ru // lenta.ru/news/2023/05/27/neiro/ (дата обращения: 27.05.2023).
19. Microsoft предупредила об опасности искусственного интеллекта // Lenta.ru // lenta.ru/news/2023/05/26/microsoft_ai/ (дата обращения: 27.05.2023).
20. В Сбербанке назвали самых востребованных специалистов будущего // Lenta.ru // lenta.ru/news/2023/05/26/expirt/ (дата обращения: 27.05.2023).

- 198 21. Озвучен лучший метод прогнозирования болезней сердца у людей среднего возраста // Lenta.ru // lenta.ru/news/2023/05/25/heart/ (дата обращения: 27.05.2023).

Глава 2

1. Hebb D. O. The Organization of Behavior: A Neuropsychological Theory. Psychology Press, 2005. 379 с.
2. Coppey L. What does AlphaGo vs Lee Sedol tell us about the interaction between humans and intelligent systems? // Point Nine Land // medium.com/point-nine-news/what-does-alpha-go-vs-8dadec65aaf (дата обращения: 22.06.2023).
3. Doddi S. A.I Genesis: Move 37 // Medium // medium.com/@srikardoddi/a-i-genesis-move-37-a0d66bd123a9 (дата обращения: 22.06.2023).
4. Frauenfelder M. The Computer: An Illustrated History From Its Origins to the Present Day. Reprint, Illustrated edition. Carlton Books, 2015. 256 p.
5. Gavilla J. The significance of move 37 by AlphaGo and move 78 by Lee Sedol // Medium // jessa-gavila.medium.com/the-significance-of-move-37-by-alphago-and-move-78-by-lee-sedol-19a21cdb289b (дата обращения: 22.06.2023).
6. Hodges A., Hofstadter D. Alan Turing: The Enigma: The Book That Inspired the Film The Imitation Game — Updated Edition. Revised edition. Princeton, New Jersey: Princeton University Press, 2014. 768 p.
7. Isaacson W. The Innovators: How a Group of Hackers, Geniuses, and Geeks Created the Digital Revolution. Reprint edition. Simon & Schuster, 2014. 560 p.

8. Lanier J. There Is No A. I. // The New Yorker. April 20, 2023 // [newyorker.com/science/annals-of-artificial-intelligence/there-is-no-ai](https://www.newyorker.com/science/annals-of-artificial-intelligence/there-is-no-ai).
9. Metz C. In Two Moves, AlphaGo and Lee Sedol Redefined the Future // Wired. 2016. March 16 // [wired.com/2016/03/two-moves-alphago-lee-sedol-redefined-future/](https://www.wired.com/2016/03/two-moves-alphago-lee-sedol-redefined-future/).
10. Moravec H. Rise of the Robots — The Future of Artificial Intelligence // Scientific American // [scientificamerican.com/article/rise-of-the-robots/](https://www.scientificamerican.com/article/rise-of-the-robots/) (дата обращения: 26.05.2023).
11. Partners Z. V. Product Payoffs in Machine Learning // Zetta Venture Partners // medium.com/zetta-venture-partners/product-payoffs-in-machine-learning-704b1a58ef00 (дата обращения: 22.06.2023).
12. Rheingold H. Tools for Thought: The History and Future of Mind-Expanding Technology. Revised, Subsequent edition. Cambridge, Mass: The MIT Press, 2000. 360 p.
13. Rosenberg R. S. The Social Impact of Computers. Academic Press, 2013. 398 p.
14. Sutton R. S., Barto A. G. Reinforcement Learning: An Introduction. 2nd ed. Cambridge, Mass: A Bradford Book, 1998. 322 p.
15. Human-Computer Interaction in the New Millennium / ed. J. M. Carroll. 1st ed. New York, New York: Boston, MA: Addison-Wesley Professional, 2001. 703 p.
16. Digital intuition // Nature. 2016. No. 7587 (529). Pp. 437–437.
17. Lee Sedol vs AlphaGo: How Google's AI machine beat the 18 times World Go Champion // LinkedIn // [linkedin.com/pulse/lee-sedol-vs-alphago-how-googles-ai-machine-beat-18-times-gowda/](https://www.linkedin.com/pulse/lee-sedol-vs-alphago-how-googles-ai-machine-beat-18-times-gowda/) (дата обращения: 22.06.2023).

- 200 18. Innovations of AlphaGo // deepmind.com/blog/innovations-of-alphago (дата обращения: 22.06.2023).
19. Mastering the game of Go with deep neural networks and tree search // Nature // nature.com/articles/nature16961 (дата обращения: 15.06.2023).
20. Mastering the game of Go without human knowledge // Nature // nature.com/articles/nature24270 (дата обращения: 15.06.2023).
21. The brief history of artificial intelligence: The world has changed fast — what might be next? // Our World in Data // ourworldindata.org/brief-history-of-ai (дата обращения: 19.04.2023).
22. The Go Files: AI computer clinches victory against Go champion // Nature // nature.com/articles/nature.2016.19553 (дата обращения: 15.06.2023).
23. The Go Files: AI computer wraps up 4–1 victory against human champion // Nature // nature.com/articles/nature.2016.19575 (дата обращения: 15.06.2023).

Глава 3

1. Чатфилд Т. Критическое мышление: Анализируй, сомневайся, формируй свое мнение / Т. Чатфилд,. <https://www.chitai-gorod.ru/product/kriticheskoe-myshlenie-analiziruy-somnevaysya-formiruy-svoe-mnenie-2700525>.
2. The Future of Jobs Report 2023 // World Economic Forum // weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2023/ (дата обращения: 05.05.2023).

3. Richmond B. Systems thinking: Critical thinking skills for the 1990s and beyond // System Dynamics Review. 1993. No.2 (9). Pp. 113–133. 201
4. ОГЭ — 9 класс — задача про колесо // 2021 // youtube.com/watch?v=WQdY4JizTxg.
5. Эпштейн М. Н. Информационный взрыв и травма постмодерна // Русская классическая школа // russianclassicalschool.ru/bibl/istoriya-metodik/istoriya-razvitiya-obrazovaniya/item/1647-m-n-epshtejn-informatsionnyj-vzryv-i-travma-postmoderna.html (дата обращения: 03.04.2022).
6. Гальперин П. Четыре лекции по психологии. М.: Юрайт, 2000. 112 с.
7. Махмутов М. Проблемное обучение. М.: Педагогика, 1975. 370 с.
8. Adler M. J. How to Speak How to Listen. 1st ed. New York, N.Y: Touchstone, 1997. 280 p.
9. Willingham D. Critical Thinking Why Is It So Hard to Teach? // Arts Education Policy Review. 2010. No. 109.
10. Bloom B. S. The 2 Sigma Problem: The Search for Methods of Group Instruction as Effective as One-to-One Tutoring // Educational Researcher. 1984. No. 6 (13). Pp. 4–16.
11. Newport C. Deep Work: Rules for Focused Success in a Distracted World. 1st ed. New York: Grand Central Publishing, 2016. 304 p.
12. Halaweh M. ChatGPT in education: Strategies for responsible implementation // Contemporary Educational Technology. 2023. No. 2 (15). P. ep421.

- 202 13. Евдокимова М., Агамалиев Р. Лингводидактический потенциал систем искусственного интеллекта // Экономические и социально-гуманитарные исследования. 2023. № 2 (38). С. 173–191.
14. «Mind controlling» parasitic worms are missing genes found in every other animal: Hairworms are missing the tiny «hairs» responsible for cell movement, filtration, and sensing that every other known animal has // ScienceDaily // science-daily.com/releases/2023/07/230718164256.htm (дата обращения: 20.07.2023).
15. How AI Could Save (Not Destroy) Education / Sal Khan // TED // ted.com/talks/sal_khan_how_ai_could_save_not_destroy_education.
16. Приложение. Сценарии использования ИИ в ученической деятельности.
17. Лабораторный журнал. Запись 1. Урок аудирования.
18. t.me/Zettelkasten_ru
19. Weizenbaum J. Computer Power and Human Reason: From Judgment to Calculation. 1st ed. San Francisco: W H Freeman & Co, 1976. 300 p.
20. Почему вам нужно читать Достоевского — профессор Джордан Питерсон, 2018 // youtube.com/watch?v=HсycX55UrbM.
21. chat.openai.com/share/b5812716-b43d-421a-84be-b8f59bb3ceef. Поскольку GPT-4 применяет больше токенов с использованием английского языка, диалог составлен именно на нем, а позже переведен при помощи Deep L.

22. Clerwall C. Enter the Robot Journalist // Journalism Practice. 2014. No. 5 (8). Pp. 519–531. 203
23. Kim J. et al. Can AI be a content creator? Effects of content creators and information delivery methods on the psychology of content consumers // Telematics and Informatics. 2020. No. 55. P. 101452.
24. chat.openai.com/share/5f593ee4-5f18-4149-b08f-95c1775aac96. Причина использования английского та же, что и при генерации диалога между Достоевским и ИИ-энтузиастом.

Заключение

1. Automation Bias: What Happens when Trust Goes too Far? // Deloitte United Kingdom // deloitte.com/uk/en/pages/deloitte-analytics/articles/automation-bias.html (дата обращения: 06.07.2023).

Лабораторный журнал

1. Евдокимова М., Агамалиев Р. Лингводидактический потенциал систем искусственного интеллекта // Экономические и социально-гуманитарные исследования. 2023. № 2 (38). С. 173–191.
2. perplexity.ai/search/209603c3-6da4-4992-8529-cb05ef0643ea?s=c.
3. Willingham D. Critical Thinking Why Is It So Hard to Teach? // Arts Education Policy Review. 2010. No. 109.

ОБ АВТОРЕ

Рустам Агамалиев — учитель, исследователь и методист. В 2018 году он решил завершить успешную карьеру менеджера и стал учителем. Преподает в одной из общеобразовательных школ Москвы, а в университете учит учителей тому, что значит быть учителем.

Исследует практики и методики преподавания, занимается педагогикой как наукой. С 2022 года активно исследует модели использования ИИ в работе педагога и деятельности учеников. Изучает чтение как науку, разрабатывает приемы эффективного чтения и работы с информацией.

Рустам является автором блога «Цифровой Сад», в котором делится своими находками и дискутирует с посетителями относительно своих исследований. Он создатель самого крупного сообщества в русскоязычной части интернета, посвященного управлению знаниями. Проводит книжные клубы и записывает подкаст, где обсуждает эффективные приемы управления информацией. Также является соавтором двух курсов: «Хулиганская логика» и «Как читать книги».



Питер Диамандис, Стивен Котлер

Будущее быстрее, чем вы думаете

Как технологии меняют бизнес, промышленность и нашу жизнь

Питер Диамандис и Стивен Котлер создали полную захватывающих подробностей дорожную карту ближайших лет. Какие новшества ждут нас уже завтра? Как будут выглядеть отрасли, доставшиеся нам в наследство от прошлого? Как изменятся привычные нам способы воспитывать и обучать наших детей, заботиться о своем здоровье, приобретать товары и получать услуги?

Пристегните ремни и приготовьтесь — вас ожидает головокружительная гонка по просторам ближайшего будущего.



Джордан Элленберг

Форма реальности

Скрытая геометрия стратегии, информации, общества, биологии и всего остального

В этой книге профессор математики Джоржан Элленберг с присущими ему легкостью и юмором рассказывает, что геометрия не просто измеряет мир — эта наука его объясняет. Геометрия не где-то вне пространства и времени, а здесь и сейчас, с нами. Она помогает видеть и понимать скрытые взаимосвязи и алгоритмы во всем: в обществе, политике и бизнесе..

«Форма реальности» — это та книга, которая изменит ваше представление о геометрии и о мире в целом.

МИО∞ Бизнес

ПРОДАЖИ

МЕНЕДЖМЕНТ

ИСТОРИИ УСПЕХА

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ

ПЕРЕГОВОРЫ

HR

Узнавай первым о новых книгах,
скидках и подарках
из нашей рассылки
mif.to/b-letter

Все книги
по бизнесу и маркетингу:
mif.to/business
mif.to/marketing



#mifbooks

Научно-популярное издание
Как работать и учиться в эпоху ИИ. Книги Рустама Агамалиева

Агамалиев Рустам

От «Энигмы» до ChatGPT
Эволюция искусственного интеллекта
и российские бизнес-кейсы

Руководитель редакционной группы *Светлана Мотылькова*

Шеф-редактор *Ксения Свешиникова*

Ответственный редактор *Ксения Борисова*

Литературный редактор *Ольга Свитова*

Креативный директор *Яна Паламарчук*

Дизайнер *Антон Героев*

Верстка *Елена Бреге*

Корректоры *Наталья Витько, Людмила Широкова*

ООО «Манн, Иванов и Фербер»
123104, Россия, г. Москва, Б. Козихинский пер., д. 7, стр. 2

mann-ivanov-ferber.ru
vk.com/mifbooks



В то время как для одних нейросети, и прежде всего ChatGPT, — настоящая магия среди современных технологий, для других — бедствие, грозящее оставить без работы миллионы людей.

Но бояться технологических изменений нет смысла, если понимаешь, как именно они могут изменить жизнь и, главное, ее облегчить. Изучив внушительный пласт публикаций, лично исследовав работу нейросетей и пообщавшись с программистами, Рустам Агамалиев пришел к выводу, что ИИ способен существенно упростить работу учителей, маркетологов, психотерапевтов, аналитиков и многих других.

В этой книге вы найдете различные способы использования ChatGPT в российской практике: от языкового перевода, написания, редактирования и резюмирования текстов до анализа данных и генерации идей.

Благодаря автоматизации рутинных рабочих процессов вы наконец сможете сосредоточиться на том, что действительно важно и интересно, а ваша профессиональная эффективность повысится.

